

## Der Bahnhof der österr. Nordwestbahn in Wien.

Mitgetheilt von  
**W. Hohenegger,**  
 Oberinspector.

(Mit Zeichnungen auf Blatt Nr. 26.)

Dieser Bahnhof, erbaut in den Jahren 1869 bis 1872 von W. Hellwag, ist in der Reihenfolge der Erbauung der sechste und neueste der Wiener Bahnhöfe; hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung nimmt er den zweiten Platz unter denselben ein.

Der Bahnhof der priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, erbaut 1860—1864, misst 238.000 Quadratmeter (wird gegenwärtig erweitert);

k. k. priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft, erbaut 1868—1870, misst 970.000 Quadratmeter;

k. k. Südbahn, früher (Gloggnitzer-Bahn) St. Matzleinsdorf, erbaut 1869—1872, misst 290.000 Quadratmeter;

Kaiserin Elisabeth-Westbahn, erbaut 1854—1858, misst 227.000 Quadratmeter;

k. k. priv. Kaiser Franz Josef-Bahn, erbaut 1869 bis 1872, misst 192.000 Quadratmeter;

k. k. priv. österr. Nordwestbahn, erbaut 1869—1872, misst 471.800 Quadratmeter Fläche.

Die Trace der österr. Nordwestbahn wird bei Stockerau in den, seit dem Jahre 1839 bestehenden sogenannten Stockerauerflügel der Kaiser Ferdinands-Nordbahn geführt, und benützt diesen, nachdem derselbe in das Eigenthum der Nordwestbahn-Gesellschaft übergegangen ist, bis Jedlersee, von hier wird die Trace auf das rechte Donauufer überführt.

Als der Bau der österr. Nordwestbahn beschlossen und begonnen wurde, war die Frage der Donauregulirung noch unentschieden, und deren Ausführung in ungewisse Ferne gerückt; es war daher nothwendig, dass für die Ueberbrückung der Donau ein Platz gesucht wurde, wo das gegenwärtige Strombett mit dem zukünftigen möglichst zusammenfallen musste, damit die Erbauung der Brücke nicht durch die Regulirung aufgehalten werde. Nachdem unter dieser Rücksicht der Standpunkt der Brücke gewählt war, bot sich in den noch unbebauten Au- und Gartengründen zwischen dem sogenannten Kaiserwasser-Arm der Donau einestheils und dem bebauten Theile der Brigittenau und dem Augarten andernteils, der geeignetste Platz dar.

Durch die Form des Terrain-Abschnittes, wie auch durch den Umstand, dass man neben einer genügenden Länge des Bahnhofes auch eine längere Entwicklung der currenten Strecke zur Gewinnung der erforderlichen Höhe für den Donauübergang benöthigte, war die Richtung des Bahnhofes parallel mit dem neuen Donaubette gegeben.

Dabei rechnete man darauf, dass man in Fortsetzung dieser Richtung die Verbindungsbahn, welche vom Nordbahnhof ausgehend zum Südbahnhof führt, ohne Anstand werde gewinnen können.

Die Grenzen des Bahnhofes waren gegeben: Gegen Osten durch die Taborstrasse, gegen Süden (die Stadtseite) durch den Augarten, der nur gestreift werden durfte, gegen Norden das Kaiserwasser; gegen Westen gab es unmittelbar keine Beschränkung.

Die Höhenlage der Bahnhoffläche war durch die Hochwasserlinie der Donau bedingt; dieselbe hob sich durchschnittlich 3 bis 4 über das Niveau des damaligen Terrains, es musste also eine entsprechende Erhöhung desselben vorgenommen werden, wozu eine Erdmasse von etwa anderthalb Millionen Cubikmeter erforderlich wurde. Da eine so colossale Masse in der Nähe nicht zu gewinnen, und da das durch die Ausgrabung des neuen Strombettes zu gewinnende Material zur Erhöhung der für Stadtbauten bestimmten Gründe des alten Bettes und der benachbarten Niederung bestimmt war, so wurde auf den Ueberschwemmungsdämmen entlang über den Donaucanal und Nussdorf eine Locomotivbahn zur Heiligenstädter Berglehne erbaut, von wo das Anschüttungsmaterial mit 4 Locomotiven und 100 Waggonen in einem Zeitraume von 2½ Jahren herbeigeführt wurde.

Dem ursprünglichen Projecte nach wurde die ganze Bahnhoffläche in einer horizontalen Ebene angeschüttet, und alle Strassenverbindung auf die Ausdehnung des Bahnhofes hiedurch unterbrochen; in dem Bahndamm zwischen dem Bahnhofsende und der Donaubrücke wurde für Durchführung der Wege in der Höhe des natürlichen Geländes durch Ueberbrückungen gesorgt. Als aber im Verlauf der Bau-Ausführung die Pläne der Donauregulirung zur Feststellung gelangten und beschlossen wurde, dass an dem neuen Donaubett zu gewinnende Gelände, wie die ganze benachbarte Thalniederung der Ueberschwemmung zu entreissen und für städtische Anlagen und Bauten zu verwenden, trat das Verlangen nach Herstellung vermehrter und günstiger Strassenverbindungen durch den Bahnkörper unabweisbar heran — und es wurde verfügt, dass auf eine Entfernung von höchstens 1140 Meter von der Taborstrasse gemessen, eine Strasse in der Höhe der normalen Hochwasserlinie mit 4<sup>m</sup> Lichthöhe, und am Ende des Bahnhofes und dem folgenden Bahndamme ebenfalls eine weitere solche Strasse unter den Bahnschienen durchgeführt würde.

Diese Verfügung bedingte eine beträchtliche Höherlegung des ganzen westlichen Bahnhoftheiles, von jener Strassendurchführung an bis zum Ende, und so kam es, dass die Bahnhoffläche in zwei, in verschiedener Höhe liegende, durch eine schwach ansteigende Ebene verbundene Plateaux gelegt werden musste, von denen aus das untere horizontal ist.

Eine Erhebung der ganzen Bahnhoffläche auf die am thalaufwärtigen Bahnhofsende erforderliche Höhenlage hätte die Anschüttungsmasse zu einem ausserordentlichen Quantum angeschwellt.

Es wurde hiernach die die Anlagen für Aufnahme des Personen- und Frachtenverkehrs, bis zum Beginne der Rangirgeleise, umfassende Bahnhoflinie in die Höhe der Taborstrasse gelegt.

Der mittlere Theil des Bahnhofes, das ist der Theil mit den eigentlichen Rangirgeleisen, den Ein- und Ausfahrtgeleisen für Personen- und Güterzüge u. s. f., wurde in eine ansteigende Ebene von annähernd 1:430 gelegt, während der Rest des Bahnhofes, das ist der Theil zwischen beiden den Bahnhof kreuzenden Parallelstrassen, in einer Steigung von 1:375 gelegt ist.

Die Erbauung einer Verbindungsbahn vom Nordwestbahnhof bis zur bestehenden Verbindungsbahn zwischen Nord- und Südbahnhof musste unterbleiben, weil die Grosscommune Wien die Ueberschreitung der dazwischenliegenden Gründe (im Volkert), welche zu Stadterweiterungsanlagen bestimmt waren, selbst auf hinlänglich hochliegendem Viaduct nicht zulassen wollte.

Somit bildet der Bahnhof eine Kopfstation, und steht nur durch eine Geleisverbindung am linken Donauufer zwischen Jedlersee und Floridsdorf mit den anderen Bahnhöfen in Verbindung.

Die Form der Bahnhooffläche beschreibt ein regelmässiges, beinahe gleichschenkliges Dreieck, dessen Basis (die Taborstrasse) ca. 600m, und dessen Höhe ca. 1780m misst, so dass der Inhalt desselben 525.000 Quadratmeter, oder 84 Joch beträgt.

Die Anlagen des Bahnhofes, dessen Geleiseplan vom Referenten entworfen wurde, sind in der im beiliegenden Plane ersichtlichen Weise gruppiert und zerfallen in folgende Hauptgruppen:

1. Den Personenbahnhof,
2. „ Frachtenbahnhof,
3. „ Rangirbahnhof für den Frachtendienst,
4. „ Locomotivbahnhof,
5. „ Kohlenbahnhof,
6. „ Signalbahnhof,
7. „ Bahnerhaltungshof.

### 1. Der Personenbahnhof.

Dieser besteht aus dem eigentlichen Aufnahmsgebäude mit 5 Hallengeleisen und 7 weiteren Geleisen für Abwicklung des Lokal- und Eilgüterverkehrs, sowie für Aufstellung und Ordnung von ganzen Personenzügen und Abfertigung von Militärzügen.

Die Mittelachse des Aufnahmsgebäudes ist genau in die Achse des durch die ganze Bahnhofslänge laufenden geraden Ausfahrtsgeleises gelegt.

Unmittelbar an das Aufnahmsgebäude schliessen sich zu beiden Seiten die Schupfen für den Eilgut- und Postverkehr an; in weiterer Folge sind links von den Ausfahrtsgeleisen die Wagenschupfen angebracht, mit je 4 durchgehenden Geleisen, welche an dem der Halle zugekehrten Ende mittelst Drehscheiben, sodann im Zwischenraum der beiden Schupfen mittelst Schiebebühne ohne versenktes Geleise und am entgegengesetzten Ende mittelst Weichen mit den Ausfahrtsgeleisen verbunden sind.

Rechterhand der Geleise für den Personenverkehr ist die Equipagen-Rampe angebracht.

### 2. Der Frachtenbahnhof.

Dieser zerfällt wieder in 3 Abtheilungen, von denen zwei für den Dienst der Kaufmannsgüter mit je 5 Geleisen zwischen 4 Güterschupfen, 2 Längen- und einer Stirnverladerampe und 2 Kanzleigebäuden versehen sind; die dritte Gruppe jedoch 3 Paar Geleise für den Dienst der Rohprodukte und Rohmaterialien enthält.

Sämmtliche Geleise der 3 Abtheilungen sind unter

einander durch vier querlaufende Drehscheibenreihen verbunden, ausserdem sind für den Vershubsdienst mit Locomotiven die Geleise zwischen den Güterschupfen durch Weichen verbunden.

Für Aus- und Einladung schwerer Frachtgüter sind angeordnet: 1 Umlade-Laufkahn von 200 Ztr. Tragkraft und 1 Drehkahn von 120 Ztr. Tragkraft; sodann in den Güterschupfen, 4 Krane nach dem System Nepveu, und an der Aussenseite derselben 8 Stück Wandkrahne von je 50 Ztr. Tragkraft.

Endlich ist je 1 Brückenwage für 400 Ztr. Tragkraft am Portier-Häuschen an der Einfahrt in den Frachtenbahnhof für Strassenfuhrwerk, und je eine in den zu jeder Abtheilung des Frachtenbahnhofes gehörenden Rangirgeleisen für Bahnfahrzeuge aufgestellt.

Die genaue Beschreibung sammt allem Detail der dem Frachtendienst dienenden Gebäude ist in dem Jahrgang 1872, Nr. 1 dieser Zeitschrift zu finden.

### 3. Der Frachtenrangirbahnhof.

Dieser besteht aus 21 in 3 Gruppen vereinigten Geleisen von je ca. 530 Meter Länge.

Jede Gruppe dieser Geleise entspricht einer der sub 2 erwähnten Frachtenbahnhofs-Abtheilungen; die Geleise jeder Gruppe sind an ihren Enden mittelst Weichen verbunden, und in ihrer halben Länge durch eine englische Weichenstrasse untertheilt, so dass diese Geleise nicht nur zur Ein- und Ausfahrt ganzer Güterzüge, sondern auch zur Ordnung, Sammlung und Theilung der von und zu den 3 Abtheilungen des Frachtenbahnhofes gehenden Zugtheile verwendet werden können.

Die Anordnung der Weichenstrassen ist so getroffen, dass jeder in den Bahnhof einfahrende Frachtenzug sofort mittelst der entsprechenden englischen Weichenstrasse auseinander getheilt und die Zugtheile zu den betreffenden Waarenschupfen und Rampen, beziehungsweise Ausladegeleisen geschoben werden können, ohne auch nur eine einzige Rückwärtsbewegung machen zu müssen.

Dasselbe gilt hinsichtlich der Sammlung der geladenen Wagen und Zugtheile und Ordnung derselben zum abgehenden Züge.

Ausser den genannten 21 langen Rangirgeleisen, befinden sich noch 30 kürzere, zumeist Sturzgeleise im Rangirbahnhofs, welche fast sämmtlich in die letzte, grosse Drehscheibenreihe am Güterbahnhofs einmünden und welche theils zu Stirnverladungen, theils zur Abstellung und zu kleineren Reparaturen des Wagenparkes dienen.

Die 3 Hauptgeleise der 3 Gruppen von Rangirgeleisen, welche auch den 3 Abtheilungen des Frachtenbahnhofes entsprechen, vereinigen sich am Bahnhofsende im Signalbahnhofs.

Da nun sämmtliche Rangir- und Nebengeleise mittelst der 3 Hauptgeleise im Signalbahnhofs zusammenlaufen, und da alle diese Geleise eine Steigung von 1:430, beziehungsweise am obersten Ende von 1:375 haben, so ist es klar, dass sich in diesem Bahnhofs die Rangirung mittelst ansteigenden Auszugeleises äusserst leicht bewerkstelligen lässt, indem die im Signalbahnhofs abgestellten Wagen je nach Stellung der Weichen

in jedes der 51 Geleise laufen werden; es ist ferner einleuchtend, dass man mit Hilfe dieser ausserordentlich erleichterten Rangirung, sowie der reichlichen und geordneten Drehscheiben und Weichenverbindung, im Frachtenbahnhofe auch den grössten zu erwartenden Frachtenverkehr bewältigen können, wenn nur das Abstreifen der Güter geordnet und etwa nach Art der Londoner Bahnen von der Bahnverwaltung selbst in die Hand genommen wird.

4. Der Locomotivenbahnhof.

Die Anlagen für den Dienst der Locomotiven sind in halber Länge des Bahnhofes zwischen den Geleisen für den Personen- und den Frachtenverkehr angeordnet.

Sie bestehen aus 2 geraden Schupfen für je 16 Maschinen und einem segmentförmigen Schupfen für 6 Maschinen, sodann zwei Drehscheiben von je 12 Meter Durchmesser, 2 Kohlenschupfen, 2 Kanzlei- und Kasernengebäuden, und einem Wasser-Stationengebäude.

Eine nähere Beschreibung dieser Gebäude ist im Wesentlichen im I. Hefte des Jahrganges 1872 dieser Zeitschrift gegeben.

Es sei hier nur noch bemerkt, dass die sämtlichen 3 Locomotivschupfen in eine horizontale Ebene gelegt sind, und dass die Geleise unterhalb derselben mit einem Gefälle von 1:475 und oberhalb derselben mit einer Steigung von 1:175 in die übrigen Bahnhofsgleise einmünden.

5. Der Kohlenbahnhof.

Der Raum, welcher sich linksseitig von den Haupt-einfahrtsgeleisen bis zur Flucht der längs dem Bahnhof hinziehenden Strasse ergibt, ist für die Anlage eines Kohlenbahnhofes ausgenützt.

Derselbe besteht aus 2 Geleisgruppen von je 5 durch Weichen und Drehscheiben verbundenen Geleisen, an welche sich Kohlenrutschen in der Länge von 700 lfd. Metern anlegen.

Für die Sammlung der an den Rutschen entladenen Kohlenwagen ist ein besonderes Auszuggeleise von 400 Meter Länge im Gefälle angebracht.

Da auch die übrigen Geleise des Kohlenbahnhofes im Gefälle zu diesem Auszuggeleise liegen, so gestaltet sich die Verschiebung der entleerten Kohlenwagen, beziehungsweise die Verschiebung der vollen Wagen zu den Rutschen sehr günstig.

In diesem Auszuggeleise ist eine Brückenwage für Waggon eingebaut, eine gleiche Wage von 400 Zentner

Tragkraft befindet sich im Niveau des Pflasters an den Kohlenrutschen.

Einzelne Fächer der Kohlenrutschen sind zu Bureaux abgetheilt.

6. Der Signalbahnhof.

Dieser bildet den Bahnhofstheil zwischen der ersten und zweiten den Bahnhof untersetzenden Parallelstrasse, und besteht aus den 7 auf Blatt Nr. 26 schwarz gezogenen Hauptgeleisen, welche zu den Bahnhofgruppen 1, 2, 3, 4 und 5 führen, und hier mittelst der 6 Hauptweichen in die currente Strecke übergehen.

Am Vereinigungspunkte dieser 6 Hauptweichen ist ein Signalthurm nach englischem Muster vorgesehen, von welchem diese 6 Weichen mit den zugehörigen Signalen gestellt und die sämtlichen 7 Bahnhofgruppen übersehen werden können.

Vorerst ist dieser Signalthurm durch eine einfache Signalhütte ersetzt, das betreffende Wärterpersonale ist in einem in nächster Nähe errichteten vierfachen Wärter-Wohnhause untergebracht.

Behufs Controle der in den Frachtenbahnhof ein- und ausgehenden Wagenladungen ist auf diesem Signalbahnhofe noch eine Waggon-Brückenwage auf einem besonderen Ausweichgeleise angebracht, so dass es möglich wird, jeden Waggon, welcher aus einem der 51 Geleise des Frachtenbahnhofes kömmt, über diese Wage gehen zu lassen.

Die geschlossenen Frachtenzüge gehen selbstverständlich in der Regel nicht über diese Brückenwage.

7. Der Bahnerhaltungshof.

Für die Dienste der Bahnerhaltung ist zwischen dem Personen- und Frachtenbahnhofe ein Raum ausgespart, welcher nebst einem Magazine mit Kanzleigebäude noch einen geräumigen Hof für Niederlegung von Oberbau und Bahnerhaltungs-Materiale enthält und welchem zwei besondere Geleise zu Gebote stehen; der ganze Hof sammt beiden Geleisen ist besonders eingefriedet und mit einer Zufahrtstrasse versehen.

Endlich sei noch erwähnt, dass die Fahrstrasse zwischen den beiden Güterschupfen-Gruppen durch den ganzen Rangirbahnhof hindurch bis in die erste den Bahnhof untersetzende Parallelstrasse angelegt wurde, damit den nordwestlich gelegenen Vorstädten die Umfahrung der Bahnhof-Peripherie erspart und ihnen eine directe und bequeme Zufahrtsstrasse zum Güterbahnhofe geschaffen ist.

Uebersichts-Tabelle der Anlagen des Bahnhofes Wien der k. k. priv. österr. Nordwestbahn.

Post Nr.	Abtheilungen des Bahnhofes	Flächeninhalt in □ Metern	9/10 der Gesamt- Anlagen	Geleiselänge in lauf. Metern	9/10 der Gesamt- länge	Weichen		Drehscheiben		K r a h n e			Schiebe- bühne	Brücken- wagen	Wasser- station
						einfache	englische	4-6m Durchm.	12-0m Durchm.	Laufkrah- n	Drehkrah- n	Wandkrah- n			
I.	Personenbahnhof . . . . .	73000	15.6	8500	17.4	29	2	20	...	...	...	...	1	...	4 (4 Baerlein von 320 Cab.-Met.)
II.	Maschinendepôt . . . . .	32000	6.8	4380	8.9	20	...	...	2	...	...	...	...	...	
III.	Güterbahnhof . . . . .	130000	28.0	7760	15.8	16	4	82	...	...	...	...	...	1	
IV.	Rangirbahnhof . . . . .	152000	32.2	21640	44.3	74	18	...	...	1	2	8	...	1	
V.	Kohlenbahnhof . . . . .	54300	11.6	4120	8.4	16	...	18	...	...	...	...	...	2	
VI.	Bahn-Erhaltungshof . . . . .	7000	1.4	520	1.0	4	...	...	...	...	...	...	...	...	
VII.	Signalbahnhof . . . . .	23500	4.4	1910	4.2	11	4	...	...	...	...	...	...	...	
Total . .		471800	100.0	48880	100.0	170	28	120	2	1	2	8	1	4	1
		84 Joch													

Flächeninhalt der Lagerräume				Flächeninhalt der Bureaux, Remisen und Anzahl der Wohnungen				
Lagerräume	Zahl	Flächeninhalt in □ Mtr.	Total des Flächen-Inhaltes	Benennung	Zahl	Flächeninhalt in □ Mtr.	Total des Flächen-Inhaltes	Anzahl der Wohnungen
<b>Gütermagazine</b>				<b>Güterbahnhof</b>				
a) Frachten-Aufnahme . . . . .	4	4416	10304	a) Bureaux für Fracht-Aufnahme . . . . .	2	364	844	2
b) " Abgabe . . . . .	4	5888		b) " " " Abgabe . . . . .	2	480		2
Total . . . . .				<b>Maschinendepôt</b>				
<b>Perrons mit Rampen</b>				Bureaux . . . . .	2	500	500	14
a) Verlade . . . . .	2	4420	11820	<b>Kohlenbahnhof</b>				
b) Ablade . . . . .	2	3480		Bureaux . . . . .	2	160		1
c) für Stirnverladung . . . . .	2	2320		Bureau für Bahnerhaltung . . . . .	1	96		
d) Wagen oder Postrampe . . . . .	1	1600		Total . . . . .		1600		
<b>Gedekte Kohlenräume</b>				(Sämmtliche zum Betriebe gehörigen Bureaux ohne die des Personalverkehrs.)				
a) für eigenen Gebrauch . . . . .	2	1150	7550	<b>Remisen</b>				
(Maschinendienst.)				a) Wagenremise . . . . .	2	2980	7175	
b) " fremden Gebrauch . . . . .		6400		b) Locomotivremise . . . . .	3	3850		
Total . . . . .				c) Materialmagazin für Bahnerhaltung . . . . .		345		
<b>Lagerplatz zur freien Verladung . . . . .</b>			22800	Total . . . . .				
<b>Total der Lagerräume . . . . .</b>			52474 □ Mtr.					

## Drehbarer, auf Kugeln laufender Hebe-Krahn.

Von  
Ingenieur **G. Weickum.**

(Mit Zeichnungen auf Blatt D.)

Mit grosser Vorliebe werden gegenwärtig auf Eisenbahnen, in Fabriken etc. drehbare Hebe-Krahne in Verwendung genommen, welche aber die wesentlichen Uebelstände besitzen, dass dieselben beim Drehen von darangehängten Lasten von bedeutendem Gewichte einen grossen Aufwand an Kraft erfordern und nicht unerhebliche Kosten für Erhaltung in Anspruch nehmen; abgesehen davon, dass in der Regel die Vornahme von so wesentlichen Reparaturen an diesen Apparaten, wie dieselben weiter unten angedeutet, auch Stockungen im Geschäftsbetriebe zur Folge hat.

Bei den gegenwärtigen Constructionen solcher Krahne ist nämlich an dem obern Ende der feststehenden konischen Säule desselben ein in einer Pfanne laufender Stütz- oder Spurzapfen angebracht, welcher im Vereine mit den am untern Krahnentheile befestigten Frictions-Rollen, welche sich an die erwähnte Säule stützen, die bezügliche Bewegung ermöglicht.

Nachdem der erwähnte Stützzapfen in Folge des notwendigen Schmierens desselben nie vollkommen passend in die zugehörige Pfanne gerichtet werden kann, so ist es erklärlich, dass beim Daranhängen grosser Lasten ein gleichmässiges Aufliegen dieses Zapfens nicht stattfindet, sondern sich zumeist an ein bis zwei Punkten an der bezüglichen Pfanne reibt, wodurch eine ungleichmässige Abnutzung der gedachten Bestandtheile veranlasst und die leichte Beweglichkeit des Apparates immer mehr und mehr

beeinträchtigt und schliesslich eine durchgreifende Reparatur, beziehungsweise Auswechslung der bezüglichen Bestandtheile nothwendig wird.

Um diese Uebelstände zu beseitigen, habe ich mein bereits bei Drehscheiben mit sehr günstigem Erfolge angewendetes Kugel-System auch bei drehbaren Krahnen zur Anwendung empfohlen, und wäre die früher beschriebene Construction, wie folgt, abzuändern: In das Krahngehäuse werden zwei gusseiserne Platten *a* und *b* (Tafel *D*) befestigt, in welchen schmiedeiserne je mit einer Nuth versehene Ringe eingesetzt sind. In dieser Nuth laufen Stahlkugeln, welche durch einen Führungsring geleitet werden, und deren Grösse und Anzahl sich jeweils nach der geforderten Tragkraft des Apparates richtet.

An dem äussern Umfange der Platte *b* ist gleichfalls ein schmiedeiserner Ring, welcher vermittelt mehrerer Stellschrauben, je nach Erforderniss, höher oder tiefer gestellt werden kann, angebracht.

In diesem Ringe, beziehungsweise in der in demselben vorhandenen Nuth, laufen gleichfalls durch einen Führungsring geleitete Stahlkugeln von entsprechender Anzahl.

Die jeweils erforderliche Bewegung des Krahnes wird, wie bisher, entweder unmittelbar durch Menschenkraft oder vermittelt Räderübersetzung bewirkt, und steht es ausser Zweifel, dass unter Anwendung der vorgeschlagenen Abänderung der bezüglichen Construction an Kraftaufwand wesentlich erspart wird. Auch kann nicht unerwähnt bleiben, dass die in Rede stehende Abänderung der gedachten Constructionen, die Anwendung eines Schmiermaterials ganz entbehrlich macht, und somit heftige Fröste, bei welchen bekanntlich ein Stocken des so eben erwähnten Materiales

stattfindet, ohne schädlichen Einfluss auf den befriedigenden Gang des Apparates bleiben.

Schliesslich wird noch hinzugefügt, dass das erwähnte System auch bei anderen, von der Eingangs beschriebenen Construction abweichend ausgeführten, drehbaren Krahnern zur Anwendung kommen kann, ohne desshalb erhebliche Kosten hiedurch zu veranlassen.

## Kleinere Mittheilungen.

**Die Wienthal-Bahn.** Vortrag von Herrn Ingenieur Rudolf Bode in der Wochenversammlung des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines am 15. März 1873.

**Motivirung.** Der österr. Ingenieur- und Architekten-Verein hat in seiner Sitzung vom 15. Februar 1873 eine Commission zum Zwecke des Studiums der Localbahn-Frage Wiens eingesetzt und damit bekundet, diese Angelegenheit in den Kreis seiner eingehenden Erörterungen ziehen zu wollen. Es tritt hiedurch an jeden Projectanten die Nothwendigkeit, und, wie nicht zu zweifeln, die gewünschte Gelegenheit heran, sein Project vor das in technischer Beziehung so competente Forum dieser Körperschaft zu bringen, zu erörtern und zu vertreten.

Es würde zu weit führen, und wäre mit Rücksicht auf die zahlreichen, dieses Thema behandelnden Aufsätze und Broschüren auch unnöthig, die eminente Wichtigkeit der Herstellung von Local-Bahnen für die Stadt Wien erst noch beweisen zu wollen, und es darf wohl als feststehend betrachtet werden, dass Local-Bahnen für Wien's weltstädtische Entwicklung ein dringendes und unabweisliches Bedürfniss geworden, und dass deren Anlage, nebst anderen gewichtigen Factoren, das wirksamste Mittel zur Abhilfe der zur Calamität gewordenen Wohnungsnoth sein wird.

Die Herstellung eines richtigen Projectes für die Anlage von Local-Bahnen im grossen Style gehört daher gewiss zu den nächsten und dringendsten Aufgaben Wien's, doch kann ein Project von solcher Allgemeinheit nicht von einzelnen Ingenieuren, sondern nur von einer alle berufenen Factoren vereinigenden Commission endgiltig festgesetzt werden, da bei Verfassung eines solchen General-Planes ganze Reihen anderer nicht minder wichtiger Fragen, als Verbindung aller Bahnhöfe zum Zwecke des erleichterten Transit-Verkehres, Approvisionirung von Wien, Anlage von Markthallen, Verbesserungen der Canalisirung der Stadt u. s. w. tangirt werden.

Dass die Ingenieure dieser Angelegenheit ihre volle Aufmerksamkeit widmen und mit ihren Beiträgen zur Lösung dieser Frage nicht kargen, beweisen die zahlreichen Projecte, welche hierüber in jüngster Zeit entstanden sind, und es wäre nur zu wünschen, dass alle anderen theilgenommenen und berufenen Personen und Corporationen denselben Eifer in dieser Richtung an den Tag legen möchten, um endlich die Errichtung von Local-Bahnen zur That werden zu lassen.

Das heute hier im Detail vorliegende Project einer Wienthal-Bahn ist ebenfalls ein solcher Beitrag zur besprochenen Frage und gewinnt wesentlich dadurch an Werth, dass es einerseits der Lösung keiner der vorangedeuteten Parallel-Fragen im Wege steht, und andererseits durch die Adoption von Seite hervorragender finanzieller und technischer Institute sofort zur Verwirklichung gebracht werden kann, ohne irgend nennenswerthe Hilfe des Staates oder der Commune zu beanspruchen.

Wie hoch dieser letzterwähnte Werth des Wienthalbahn-Projectes, der der sofortigen finanziellen Ausführbarkeit, anzuschlagen ist, kann nicht genug hervorgehoben werden, denn so lange nicht alle vorerwähnten interessirten Factoren zur Einsicht gelangen, dass die Local-Bahn und die anderen einschlägigen Fragen nur durch allseitig gebrachte finanzielle, und zwar grosse finanzielle Opfer der Lösung zugeführt werden können — und wir stehen noch sehr weit von dieser Erkenntniss oder doch von dem festen Willen zur Tragung der Consequenzen derselben — so lange werden die schönen und genialen Projecte von Untergrund-Bahnen aus dem Herzen der Stadt nach allen Bezirken; die gigantischen Viaducte mitten durch die verbaute Theile der

selben; die Millionen von Cubikfuss haltenden Reservoirs, welche das Hochwasser der Wien zurückhalten und zweckmässig vertheilen sollen, u. s. w. — bei aller verdienter Anerkennung der Genialität und Kühnheit der Projectanten — leider Projecte bleiben.

Die einzigen Strecken, welche ohne übermässige Kosten zur Herstellung von Locomotiv-Bahnen aus der innern Stadt in die nächste Umgebung Wien's benützt werden können, sind das Wienbett und die Ufer des Donaucanals.

Obwohl der Donaucanal die geringsten technischen Schwierigkeiten der Anlage einer Bahn entgegenstellt, so sind einerseits seine Ufer zu sehr vom Handel occupirt, andererseits aber durchzieht derselbe weniger beliebte und bevölkerte Gegenden, als dass er in erster Reihe zur Anlage einer Local-Bahn in's Auge zu fassen wäre.

Der Wienfluss hingegen ist vom Handel gar nicht beansprucht, durchzieht die schönste und gesündeste, die beliebteste und heisse, kerkteste Umgebung der Stadt in ihrer grössten Ausdehnung und reicht mitten in das Herz von Wien.

Die zahlreichen Projecte, welche diese Strecke mehr oder weniger zum Terrain ihrer Tracen gewählt, beweisen hinreichend die Richtigkeit dieser Ansicht.

Das Wienthal ist in der Gegend von Hietzing, St. Veit, Hacking und Hütteldorf für die Anlage eines neuen Stadttheiles, namentlich mit Familienhäusern, und in der Gegend von Weidlingau und Parkersdorf für den Villenbau wohl die beste und schönste Umgebung Wien's, und es unterliegt keinem Zweifel, dass bei Anlage einer Locomotiv-Bahn mit regelmässigem und raschem Betrieb es von zahlreichen Familien als eine langersehnte Wohlthat angesehen werden wird, ausserhalb dem Häusermeere von Wien wohnen zu können und nur zur Verrichtung der Geschäfte nach der Stadt zu kommen; dass die dadurch hervorgerufene Anlage von zahlreichen Häusern auf billigem Baugrunde einen grossen Druck auf die enormen Miethzinse von Wien ausüben werden und müssen, ist selbstverständlich.

**Programm.** Die Anlage einer Locomotiv-Bahn im Wienbette erfordert nun, wenn sie ihren Zweck erfüllen soll, die Einhaltung folgenden Programmes:

Die Bahn muss einen regelmässigen, sicheren, raschen und billigen Verkehr vermitteln und dem Centrum der Stadt möglichst nahe gebracht werden.

Eine solche Bahn kann und darf keine Kreuzungen im Niveau der vom Stadtverkehr vollgedrängten Strassen darbieten.

Endlich muss diese Bahn dem Hochwasser der Wien einen ungehinderten Ablauf gestatten, gegen dasselbe vollkommen gesichert sein und einer künftigen radicalen Flussregulirung nicht nur keine Schwierigkeit bereiten, sondern einer solchen möglichst vorarbeiten.

Aus diesen Forderungen ergibt sich zunächst die Nothwendigkeit einer Locomotiv-Bahn, welche, wo möglich, über dem Hochwasser gelegen und, wo dies undurchführbar, sowohl gegen das seitlich eindringende, als auch gegen das aufsteigende Hochwasser abgeschlossen sein muss.

Es entsteht ferner die Nothwendigkeit, sämtliche Brücken hinter ihren Widerlagern mittelst Tunnels zu umfahren.

Die Anlage einer doppelgleisigen Bahn ist ferner wegen des grossen Verkehres unerlässlich.

Eine endliche Folge aller dieser Verhältnisse war die Nothwendigkeit der Wahl einer Schmalspur-Bahn, da auch die Beschaffung des für eine breitspurige Bahn erforderlichen Mehrtraumes in Breite und Höhe von 1:20 Meter, wie solcher aus der in Fig. 9, Taf. I durch das Ineinanderzeichnen der erforderlichen lichten Durchfahrts-Profile für die normale und für die schmale Spur ersichtlich gemacht ist, zu unverhältnissmässigen Mehrkosten führen würde.

Wie aus den Querprofilen, Fig. 1, 3 und 5 der Taf. I, zu entnehmen, liegt der Bahnkörper in der Böschung des Wienflusses zwischen der Uferkante und dem künftigen Bette desselben, und es wäre, da ein Hineinrücken der Uferlinie gegen die Strassenseite in dem bei weitem grössten Theile der Trace unmöglich ist, bei nothwendiger Berücksichtigung der Consumtionsfähigkeit der Flussprofile, für das Hochwasser ein Mehrtraum in der Breite nur durch die Herstellung einer durchlaufenden Quaimauer am anderen Ufer des Flusses möglich, welche jedoch colossale Mehrkosten erfordern würde.

Die Wassermenge, welche die Wien bei dem Hochwasser im

Jahre 1851 geführt, betrug 12.300 Cubikfuss per Secunde, und sind die Profile des Flusses nach eingelegtem Bahnkörper der zweigeleisigen Schmalspur-Bahn und der projectirten Sohlen-Regulirung so construirt, dass sie ein Wasserquantum von nahezu 15.000 Cubikfuss per Secunde consumiren können.

Noch schwieriger würden sich die Verhältnisse in Bezug auf eine Mehrhöhe von 1-20 Meter bei Anlage einer Normal-Bahn gestalten, wie aus den Fig. 2, 4 und 6 der Taf. L hervorgeht, da der Bahnkörper einer eventuellen Normal-Bahn grösstentheils unter dem Hochwasser der Wien und häufig sogar in der Cöte der Sohle des Flusses zu liegen käme, wodurch der Schutz gegen seitlich eindringendes und aufsteigendes Wasser grosse Baukosten verursachen, andererseits hiedurch die ganze Bahn-Nivelette wesentlich verschlechtert würde.

Aber auch noch andere Schwierigkeiten stehen der Anlage einer Normal-Bahn entgegen, so z. B. die vielen erforderlichen Verlegungen des sogenannten Cholera-Canales, die Unmöglichkeit der Durchführung der Ueberfall-Canäle desselben etc. Für die Schmalbahn sind diese Hindernisse weit geringer, ja grösstentheils gar nicht vorhanden.

Endlich kommt noch der grosse Nachtheil hinzu, dass innerhalb der Stadt Wien, selbst mit grossen Opfern, nur Curven von höchstens 200 Meter Radius, ja an einer Stelle sogar nur von 180 Meter eingelegt werden können, welche Curven von dem Rollmateriale einer breitspurigen Bahn äusserst schwer passirt werden, die Geschwindigkeit beeinträchtigen und die Erhaltungskosten des Oberbaues und der Fahrbetriebsmittel wesentlich vermehren, während Curven vom gewählten Radius von 150 Meter für eine Bahn von 1 Meter Spurweite sehr leicht befahren werden können.

Ohne die Superiorität und grössere Leistungsfähigkeit der normalspurigen Bahnen zu bezweifeln, wäre es doch nur höchst einseitig, die Lebensfähigkeit einer Locomotiv-Bahn mit schmalerer Spur und den grossen Vortheil gänzlich zu negiren, welcher dadurch geschaffen wird, dass ein Unternehmen, welches den gestellten Anforderungen vollkommen entspricht, mit einem Minimum von Capitalsaufwand in's Leben gerufen werden kann.

Nur ein complicirter Verkehr bereitet der schmalspurigen Bahn grosse Hindernisse zufolge der Schwierigkeit, alle Gattungen von Frachten in den kleineren Vehikeln dieser Bahn öconomisch unterzubringen, während ein einheitlicher Verkehr von einer schmalspurigen Bahn durch Fahrbetriebsmittel, welche sich der Frachtgattung möglichst accomodiren, gewiss rationell bewältigt werden kann.

Die projectirte Wienthal-Bahn ist fast ausschliesslich eine Personenbahn und soll und kann keine Frachtenbahn im eigentlichen Sinne werden.

Eine Reihe von Gründen steht dem entgegen, und es würde den Umfang dieser Erörterung weit überschreiten, sie alle aufzuzählen und zu würdigen; es sei hier nur erwähnt, dass der Personenverkehr einer solchen Local-Bahn, wenn sie ihren Zweck erfüllen soll, die ganze Tageszeit beansprucht und nur die Nachtstunden für Frachtzüge verwendet werden könnten, welche Zeit wohl für den Verkehr von einigen für die Stadt höchst wichtigen Frachtgattungen, wie Kohle, Steine, Ziegel, und namentlich für Approvisionirungs-Artikel, wie Fleisch, Milch, Gemüse etc. genügen und auch von grosser Wichtigkeit sein wird, niemals aber den Anforderungen des allgemeinen Frachtenverkehrs entsprechen kann.

Warum sollte aber eine Bahn mit 1 Meter Spurweite solchen qualitativ beschränkten Verkehre nicht entsprechen können? Warum sollte eine rationelle Construction von Personenwagen für dieselbe unmöglich sein?

Durch Wagen, welche eigens für specielle Frachtgüter construirt sind, kann die Leistungsfähigkeit einer solchen Bahn möglichst ausgenützt werden, und ist die besondere Wagenconstruction für diese wenigen Artikel leicht durchführbar.

Wenn ferner für den Personenverkehr die thunlichste Bequemlichkeit eines Waggons, in welchem tagelange Fahrten gemacht werden müssen, mit Recht in Anspruch genommen wird, so wird doch Niemand die gleichen Bequemlichkeiten für eine Fahrt von  $\frac{1}{4}$  oder  $\frac{1}{2}$  Stunde von Wien nach Schönbrunn und Weidlingau verlangen. Dass aber rationellere Personenwagen als jene, welche beispielsweise von Lambach und Gmunden verkehren, geschaffen werden können, wird wohl kein Fachmann bezweifeln.

Ein Wagen in den Dimensionen der Wiener Tramway-Fahrmittel kann für eine Bahn von 1 Meter Spurweite leicht construirt werden und alle berechtigten Anforderungen für eine Local-Bahn erfüllen, wenn nur jenes Quantum Personen darin befördert wird, für welches das Vehikel construirt ist.

Ein Wagen mit solchen Dimensionen kann unter Annahme zweckmässiger Raddurchmesser und bei rationellem Bau des Kastens Curven von 150 Meter Radius einer Bahn mit 1 Meter Spurweite sicherer und mindestens mit eben solcher Geschwindigkeit befahren, wie ein gebräuchlicher Eisenbahnwagen die für eine normalspurige Bahn äusserst scharfen Curven von 180 Meter Radius.

Wenn demnach die erforderliche Bequemlichkeit, Sicherheit und Schnelligkeit des Verkehres in diesem speciellen Falle ebenso oder noch besser mittelst einer Bahn von 1 Meter Spurweite erreicht werden kann, warum sollte ein unnöthiger Capitalaufwand platzgreifen, der nicht verzinst werden könnte?

Es erübrigt noch, von der Leistungsfähigkeit und von dem Anschluss an bestehende Bahnen zu sprechen.

Wenn auch die Leistungsfähigkeit der Schmalbahnen im Allgemeinen unzweifelhaft hinter der der Normal-Bahnen zurückbleibt, so ist dieser Umstand in dem gegebenen Falle nicht von Belang, denn bei einer Local-Bahn, welche zufolge ihres Zweckes rasch aufeinander folgende, also kurze Züge befördern muss, kann die schmalspurige Bahn durch ein Plus an Zügen und durch die leichtere Befahrung der relativ besseren Nivelette und der Curven mit grösseren Radien, die Leistungsfähigkeit einer breitspurigen Bahn unter den gegebenen Verhältnissen nahezu erreichen.

Die absolute Leistungsfähigkeit einer solchen zweigeleisigen Schmalbahn wäre mit 100.000 Personen per Tag noch lange nicht erschöpft und könnte auch auf 150.000 Personen gebracht werden, obwohl ein solcher Verkehr für diese Bahn noch lange nicht in Aussicht steht. Die grosse Leistungsfähigkeit einer solchen, selbst schmalspurigen Local-Bahn gegenüber den Hauptbahnen liegt in dem Umstande, dass letztere auf den Geleisen alle möglichen Züge, wie Eil-, Personen- und Lastzüge mit den verschiedensten Geschwindigkeiten befördern muss, während erstere alle Züge mit gleicher Geschwindigkeit verkehren lässt, wodurch dieselben sich in den kleinsten Intervallen folgen können.

Betreff des Anschlusses an eine Hauptbahn ist zu bemerken, dass die Bahn ganz wohl auf das Plateau der Station Penzing der Westbahn (der einzigen hier zu betrachtenden Hauptlinie) gebracht werden kann. Ein directer Anschluss an die Localzüge derselben ist jedoch unnöthig, und ein directer Anschluss an die Post- und Eilzüge der Westbahn nicht von so grosser Bedeutung als vielseitig angenommen wird und keinesfalls ein Aequivalent für unverhältnissmässige Mehrkosten.

Bei einer voraussichtlich so stark frequentirten Local-Bahn ist ein solcher directer Anschluss an die Post- und Eilzüge der Hauptbahn ohne Störung des Verkehres der Localbahn auch kaum durchführbar, übrigens bei den so häufig hintereinander verkehrenden Zügen aber leicht durch Umsteigen zu ersetzen, wie ja auch in sehr vielen Anschlussstationen der breitspurigen Stadtbahnen Londons ein Umsteigen in die Züge der Hauptbahnen stattfindet.

Eine Verbindungsbahn der Bahnhöfe soll die Wienthal-Bahn ebenfalls nicht werden, denn wenn der Transito-Verkehr diese Linie benützen sollte, bliebe wohl keine Zeit zu einem stark frequenten Personenverkehr einer Stadtbahn.

Es wäre übrigens ebenso unöconomisch als höchst belästigend, noch eine weitere Transito-Bahn mitten in die Stadt Wien zu legen, ja es müsste vielmehr angestrebt werden, die bestehende Linie, nämlich jene zwischen der Nordbahn einerseits und der Staats- und Südbahn andererseits, dem Zwecke des Localdienstes zuzuführen und dem Transit-Verkehre neue und der Stadt entferntere Wege anzuweisen, was durch Herstellung der projectirten Donauufer-Bahn und durch eine von der Nordwestbahn geplante Bahn von ihrem Bahnhofe zu dem der Franz Josefs-Bahn und nach der Station Penzing der Westbahn in vollkommen entsprechender Weise zu erreichen wäre.

Die projectirte Wienthal-Bahn soll im eminentesten Sinne eine Local-Bahn sein und lieber diesen Zweck vollkommen erfüllen, als sich durch das Streben nach Bewältigung aller denkbaren Verkehrsansprüche zu



einer mangelhaften Hauptbahn erheben. Diese Bahn muss einen billigen, ja billigeren Tarifsatz als die Hauptbahnen einführen, soll anders der Hauptzweck erreicht werden, die Anlage eines neuen Stadttheiles zu fördern und dem Städter den Genuss von frischer Luft möglichst zu erleichtern.

Ebenso erfordert die Approvisionirung Wien's billige Tarife, wenn sie Vortheil aus dieser Bahn ziehen soll. Bei einem riesig gesteigerten Anlage-Capital jedoch ist ein billiger Tarif eine Unmöglichkeit.

Project. Die Wienthal-Bahn beginnt bei der Zollamts-Brücke in Wien und geht, immer dem Laufe des Wienflusses folgend, vorerst bis Weidlingau, eine Verlängerung nach Purkersdorf im Auge haltend; von der Zollamts-Brücke ist eine Verbindung mit einer Donaucanal-Bahn, sowohl auf, als auch abwärts der Wieneinmündung in den Donaukanal durch das Project ermöglicht und in Aussicht genommen.

Die Bahn fährt innerhalb der Stadt am linken Ufer der Wien, theils wegen der Bequemlichkeit der geringeren technischen Schwierigkeiten, theils wegen der Bequemlichkeit des grösseren Theiles der Stadtbewohner. Sie bleibt auch in Sechshaus, Gaudenzdorf und Penzing am gleichen Ufer, unterfährt die Westbahn-Verbindungsbahn mittelst eines offenen Durchlasses und übersetzt nun den Wienfluss zwischen Unter- und Ober-St. Veit, um von da am rechten Fluss-Ufer bis Weidlingau zu bleiben. Das rechte Wien-Ufer wurde hier deshalb gewählt, weil es ausgedehntes Terrain zur Verbauung bietet, während das linke Ufer nur einen schmalen Streifen zwischen dem Flusse und der Westbahn für solche Zwecke besitzt und an Schönheit der Gegend dem jenseitigen Ufer wesentlich nachsteht.

Der kleinste Radius ist 150 Meter und wird derselbe bei einer Bahnlänge von 14.800 Meter = 2 Meilen auf nur 1.800 Meter Länge zur Anwendung gebracht; 3000 Meter der Bahn liegen in Curven von 200—700 Meter Radius und 10.000 Meter sind gerade.

Betreff der Nivelette ist zu bemerken, dass von Wien gegen Weidlingau 6 Steigungen mit zusammen 1650 Meter von  $15\frac{0}{100} = 1:67$  und 3 Steigungen mit 1150 Meter von  $12\frac{1}{2}\frac{0}{100} = 1:80$  angewendet werden müssten, dass die weiteren Steigungen von 7200 Meter in Anspruch nehmen, 4200 Meter der Linie in der Horizontalen liegen und dass nur 2 Gegensteigungen von 600 Meter Länge und  $5\frac{0}{100} = 1:200$  vorkommen.

Stationen sind folgende projectirt: Zollamts-Brücke, Stadtpark, Elisabethbrücke, Pilgrambrücke, Sechshaus - Gürtelstrasse, Meidling-Schönbrunn (Central-Bahnhof), Penzing - Hietzing, Unter-St. Veit-Baumgarten, Ober-St. Veit-Hacking, Mariabrunn und Weidlingau, also 12 Stationen von circa 1200 Meter mittlerer Entfernung, deren grösste zwischen Hacking und Mariabrunn 2.700 Meter und deren kleinste zwischen Zollamts-Brücke und Stadtpark circa 700 Meter beträgt.

Der Bahnkörper ist zwischen der Uferkante und dem Flussbette der unbenützten und unbenützbaren Böschung des Flusses mittelst Futtermauern abgewonnen, und wie aus den Querprofilen Fig. 1, 3 und 5 in Tafel L zu ersehen, vom seitlichen und aufsteigenden Wasser abgeschlossen. Die Entwässerung geschieht durch Sickerschlitze und Canäle inmitten des Bahnkörpers, welche an den tiefen Stellen durch die Futtermauern ihren Abfluss finden (Fig. 7, Taf. L). An den Abflussstellen, welche im Bereiche des Hochwassers liegen, sind von der Futtermauer zu handhabende Verschlüsse angebracht, um auch dort ein Eindringen des Hochwassers unmöglich zu machen.

Hervorragende Kunstbauten sind die 15 Tunnels hinter den Widerlagern der Brücken mit zusammen 900 Metern Länge, deren Decken wegen möglichst geringer Constructionshöhe aus querliegenden eisernen Trägern und flachen Gewölben gebildet sind (Fig. 8, Taf. L), dann die Brücke über den Wienfluss bei St. Veit mit 3 Oeffnungen von 15 und 18 Metern Spannweite.

Die Fussstege über die Wien werden meist gehoben und über die Bahn geführt.

Als Spurweite wurde die vom deutschen Eisenbahnvereine empfohlene und in Ungarn bereits mehrseitig ausgeführte von 1 Met. gewählt.

Die Ausführbarkeit dieser Trace, sowie der vorgeschlagenen Construction wurde durch die im August vergangenen Jahres abgehaltene technisch-militärische Tracen-Revision constatirt.

Betreff der Stationsanlagen ist bemerkenswerth, dass dieselben,

wie die Pläne auf Taf. M nachweisen, so projectirt sind, dass das Publikum, welches die Bahn in der einen Richtung benützt, vollkommen getrennt von jenem ist, welches dieselbe in der anderen Richtung befahren will; die ankommenden Passagiere aber verlassen die Station durch eigens hiefür erbaute Treppen und Pavillons, ohne ein Geleise im Niveau zu kreuzen und ohne mit den abfahrenden Passagieren in Berührung zu kommen. Durch diese Anordnung und durch den vollständigen Abschluss der Station nach Aussen ist ein Gedränge des Publikums selbst bei grösster Frequenz vermieden.

Diese Anlage bedingt zwei vollkommen getrennte Perrons, und nachdem wegen des geringen Raumes in der Breite dieselben nicht neben, sondern hintereinander zu liegen kommen, lange Stationen mit drei getrennten Gebäuden.

Das Mittelgebäude enthält ein Vestibul mit den Cassen-Localitäten und zwei getrennten Treppen für das nach beiden Richtungen abgehende Publikum, nebst den nothwendigsten Räumlichkeiten für den Bahndienst. Die Seiten-Pavillons sind für das abgehende Publikum bestimmt und enthalten solche Treppenanlagen, welche in erwähnter Weise das Publikum aus der Station führt.

Die zwei gedeckten Perrons haben je einen Raum für circa 600 Personen, also für einen ankommenden und circa zwei abgehende Züge.

Die Stationen erhalten eine Länge von circa 220 Meter.

Der Betrieb soll, wie erwähnt, mittelst rasch aufeinander folgender Züge von 6 bis 10 (ausnahmsweise 12) zweiachsigen Waggons à 20 bis 24 Personen stattfinden. Die Waggons sollen die Ein- und Aussteigthüren an den Stirnen haben, zu welchen man mittelst bis zum nieder angelegten Perron herabgehenden Treppen gelangt, ähnlich wie bei den alten sogenannten amerikanischen Waggons der Südbahn-Localzüge. Durch die Anordnung, dass eine dieser Thüren zum Einsteigen, die andere zum Aussteigen bestimmt ist, kann ein rasches Füllen und Entleeren der Wagen stattfinden, als es bei den in der Langseite angeordneten Thüren der Fall ist.

Die Geschwindigkeit der Züge soll inclusive Aufenthalt 3—4 Meilen per Stunde betragen, der Weg nach Weidlingau also in circa  $\frac{1}{2}$  Stunde zurückgelegt werden.

Selbstverständlich muss die sorgfältigste und beste telegraphische Signalisirung eingeführt werden und muss das gewählte Fahrkartensystem die rascheste Manipulation zulassen.

Die Kosten dieser Bahn belaufen sich nach dem detaillirten Kostenvoranschlag auf circa 14 Millionen Gulden, also 7 Millionen Gulden per Meile, wobei ein Fahrpark von 30 Locomotiven und 200 Personenwagen in Rechnung gezogen wurde.

Es ist schliesslich noch hervorzuheben, dass das vorliegende Project seinerzeit das erste gewesen, welches durch die Aufnahme von genauen Detailstudien und Planausführungen seine Durchführbarkeit bewiesen und so den Impuls zu weiteren Projecten gegeben hat.

Eines dieser Projects, nämlich jenes des Wien-Liesinger Schiffsahrts-Kanals, würde bei seiner gleichzeitigen Ausführung den Bau der Bahn wesentlich erleichtern, ja bei entsprechender Tieferlegung der Kanalsohle vielleicht den Bau einer normalspurigen Bahn ermöglichen.

**Ueber die Regulirung des Wienflusses.** Vortrag, gehalten in der Monatsversammlung vom 29. März 1873, von Herrn Elim H. d'Avigdor.

Meine Herren! Als sehr junges Mitglied des Vereines, ersuche ich um Ihre gütige Nachsicht. Sie haben mich erst im vergangenen Jahr in Ihre Mitte aufgenommen und heute habe ich zum ersten Male die Ehre, einen Vortrag zu halten. Auch darf ich nicht hoffen, einer Versammlung von so erfahrenen Fachmännern, wie ich sie hier sehe, etwas Neues sagen zu können. Alles, was ich die Ehre haben werde, Ihnen mitzutheilen, ist schon dagewesen: es handelt sich hier um dessen Anwendung auf den Gegenstand meines Vortrages, nämlich den Wienfluss und die Benützung desselben zu einer Bahn. — Ich hoffe nur die Aufmerksamkeit des geehrten Vereines auf einen Standpunkt zu richten, von welchem aus die Benützung des Wienflussbettes noch nicht in's Auge gefasst worden ist; ist dieser Standpunkt ein möglicher, so bin ich überzeugt, dass er unter Ihnen, meine Herren, Anklang und

Unterstützung finden wird; ist mein Plan aber nicht ausführbar, so wird die nähere Prüfung desselben gewiss nicht ohne Nutzen für die Sache sein, und in dem Falle, meine Herren, nehme ich umso mehr als junger Mann und als Fremder Ihre Nachsicht in Anspruch.

Ich werde mir erlauben, im grossen Ganzen die Grundideen meines Projectes kurz zu skizziren und dann später die Punkte, welche vielleicht einer näheren Erörterung bedürfen möchten, genauer auseinanderzusetzen.

Ich schlage vor: die Hochwasser der Wien durch grosse Reservoirs bei Hütteldorf derart zu temperiren, dass das Flussbett eingeengt werden kann und der dadurch gewonnene Raum zu zwei grossen Hauptunrathskanälen je am rechten und linken Ufer, zu einer normalspurigen, zweigeleisigen Eisenbahn, und endlich in manchen Stellen zu Baugründen benützt werden kann.

Das Normalprofil ist auf Blatt N dargestellt.

A ist das beschränkte Flussbett,

B die Eisenbahn,

C sind die grossen Cloaken.

Nach den gewählten Bezeichnungen sieht man leicht, wie viel Raum für Strassenerweiterung und andere Zwecke durch diese Anlage gewonnen wird.

Wie ich später die Ehre haben werde, zu erklären, sollen die Cloaken auch zur Abführung des überflüssigen Hochwassers dienen.

Meine Herren! Wir hörten vor sechs Wochen mit Vergnügen den höchst interessanten Vortrag des Herrn Ritter v. Lössl. Vor vierzehn Tagen hatte Herr Inspector Bode die Güte, uns sein Project für die Wienthalbahn mitzuthemen. Der letztere hat in seinem Plan, wie er erwähnte, mit der Schwierigkeit der Hochwässer einerseits, anderseits aber mit der durch die bestehenden Ueberfallcanäle bedungenen engen Grenzen, zwischen welchen sich seine Nivelette bewegen kann, zu kämpfen. Zugleich erwähnte Herr Inspector Bode, dass die Verbesserung der Canalisirung in ein Eisenbahn-Project nicht gehöre, und dass die Mässigung der Hochwässer des Wienthalflusses unmöglich sei.

Ich erlaube mir dieser Meinung nicht beizustimmen und hoffe Ihnen beweisen zu können, dass eine Temperirung eines Wildbaches jederzeit möglich ist. Jedoch um erst von der Canalisirung zu sprechen, so sehe ich nicht ein, warum diese hochwichtige Frage nicht in ein Eisenbahnproject mit einbezogen werden solle. Es ist jedenfalls unmöglich, eine Stadtbahn auszuführen, ohne mit der Canalisirung in irgend einer Weise in Berührung zu kommen. Sobald dieser überrieche Gegenstand angegriffen wird, so scheint es mir am Platze, ihn so wenig unangenehm wie möglich zu machen; in anderen Worten, die Canalisirung nach Kräften zu verbessern.

Diese Frage, scheint mir, muss man energisch angreifen — wenn man daran — um mich eines Wiener Ausdruckes, den ich hier gelernt habe, zu bedienen — nur wurstelt, so brennt sie wie eine Nessel; wird sie aber von kräftigen Händen angepackt, so ist sie unschädlich.

Ich brauche zur Unterstützung dieser Ansicht mich nur auf die unzulängliche Canalisirung der Stadt Wien und die gänzliche Systemlosigkeit in den Vororten zu berufen. Die sogenannten Cholera-canäle wurden vor 40 Jahren ausgeführt, und reichten damals aus, den Unrath und das Tagwasser in die Donau zu führen. Sie sind aber schon lange für diese Zwecke zu klein gewesen, und man hat durch die Ueberfallcanäle, welche alle höher als die Sohle der Cholera-canäle von denselben abzweigen, abzuhefen gesucht. Die Ueberfallcanäle sollen nämlich nur Wasser, aber keinen Unrath in die Wien führen. Wenn irgend Jemand die Güte und den Muth haben will, sich — wie ich es gethan habe — neben der Mündung des Ueberfallcanals an dem Wienthalufer aufzustellen, so wird er sich überzeugen, in wie weit diese — unter den Umständen einzig mögliche — Aushilfe ihren Zweck erreicht hat. Die projectirten Cloaken sollen nun allen jetzigen und zukünftigen Canälen der Stadt Wien und der dicht bevölkerten Vororte Fünf- und Sechshaus, Rudolfsheim, Gaudenzdorf, Meidling u. s. w. als Hauptunrathscanal dienen.

Denn dass die Vororte bald etwas thun müssen, um den Unrath, das Tagwasser und die Abfälle ihrer Fabriken los zu bringen, bezweifelt Niemand. Ihnen, meine Herren, brauche ich nicht in Erinnerung zu bringen, welchen ungünstigen Einfluss die mangelhafte Canalisirung auf den Gesundheitszustand einer Stadt ausübt. Die Erfahrungen von

London und Paris, ohne der vielen kleineren Städte zu erwähnen, liegen uns vor, um uns zu beweisen, wie in jedem Orte, wo ein durchgreifendes System der Canalisirung eingeführt wurde, das Sterblichkeitsverhältniss sofort abgenommen hat. Mit diesen beiden Weltstädten, besonders mit London, lautet der Vergleich für Wien leider sehr ungünstig. Es sterben hier im Jahre 10 per Mille mehr Menschen, als im schmutzigen nebligen London — also auf eine Bevölkerung von 900,000 Seelen büssen 9000 jährlich das Leben ein, und zwar wie ich behaupte, durch verhinderliche Ursachen, — durch schlechte Luft, schädliche Ausdünstungen und überfüllte Räume.

Ich behandle also die Verbesserung der Canalisirung und die Beseitigung der schädlichen Ausdünstungen vom Wienthalfluss nicht als eine ausserhalb dem Rayon unserer Aufgabe liegende Frage, sondern als einen hochwichtigen Gegenstand, welcher bei dem etwaigen Ausbruch einer Epidemie in den engen Gassen und luftlosen Höfen Wiens leider zu sehr die öffentliche Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen wird. Dass ich diese Verbesserung mit meinem Project für eine Wienthalbahn verbinden kann, halte ich für einen grossen Vortheil, und tritt die erleichterte Communication nach meiner Ansicht kaum mehr in den Vordergrund, als die gehobenen sanitären Verhältnisse. Selbst vom rein finanziellen Standpunkt — welcher doch bei einer solchen Frage gewiss nicht allein massgebend ist — hat die vorgeschlagene Lösung den grossen Vorzug, dass durch die gleichzeitige Durchführung der Eisenbahn und der Cloaken beide billiger zu stehen kommen, und ich glaube behaupten zu können, dass, wenn die Summen, welche die Stadt Wien jährlich an den Cholera- und Ueberfall-Canälen verbaut, sowie das Geld, was die Vororte zu ihrer Canalisirung ausgeben und ausgeben werden müssen, capitalisirt werden, ein sehr hübsches Stämmchen als Beitrag zur Ausführung meines Projectes erwachsen würde. Die Reservoirs werden auf unfruchtbaren, durch Hochwasser oft verheerten Gründen angelegt und sie liefern Nutzwasser für die Vororte, putzen die Canäle und geben Raum für eine Bahn und für Wohnungen. Denn dass eine Eisenbahn im Wienthal erwünscht ist, und dass dieselbe die westlichen Vororte bedeutend heben und zur Linderung der Wohnungsnoth beitragen würde, verlangt wohl keiner weiteren Auseinandersetzung. Einige Worte seien mir nur über die Wahl der Spurweite gestattet. Indem ich die Hochwässer durch die Anlage von Reservoirs und Cloaken unschädlich mache, entfallen die Gründe, welche Ihnen Herr Inspector Bode zur Wahl einer normalspurigen Bahn als massgebend auseinandersetzte. Die Wienthalbahn schliesst sich bei Hütteldorf an die Elisabeth-Westbahn an, und ist ein eventueller Anschluss einer Gürtelbahn entweder unter der Lastenstrasse, oder bei der Linie, welche dieselbe mit der Franz Josefs- und Nordwestbahn verbinden würde, nicht ausser Auge gelassen. Ich brauche mich nicht über die Betriebsschwierigkeiten und Mehrkosten, welche durch die Verminderung der Spurweite entstehen, weiter einzulassen; jedoch erlaube ich mir, auf den strategischen Vortheil der Normalspur aufmerksam zu machen, indem in Kriegszeiten, wo man Waggonen von allen Seiten in Anspruch nimmt, um sie auf einem einzigen Netz zu verwenden, das Rollmaterial einer jeden schmalspurigen Bahn, vielleicht zum grossen Theil unbenützt, auf derselben verbleiben muss. Alles sprach daher für die Normalspurweite; es sind meine Profile nach den Normalien des Vereins der deutschen Eisenbahnen angelegt.

Ich komme jetzt zur Hauptschwierigkeit und zwar zur Beseitigung der Hochwässer. Das Flussgebiet der Wien beträgt 225 Millionen Quadratmeter und variirt der Niederschlag im Jahre durchschnittlich von 0.50 auf 0.76 Centimeter. Ich werde nachher auf diese Ziffern zurückkommen, um zu erklären, wie ein Theil dieses Niederschlages zur Verwendung als Nutzwasser und zur Ausspülung der Cloaken kommt; im Augenblick handelt es sich nur um die Hochwässer.

Zur Bestimmung der Grösse meiner Reservoirs waren mehrere Factoren massgebend. Erstens handelte es sich um die Capacität der Abfuhrcanäle und des aufrecht erhaltenen Wienthalflusses. Dieselben sind im Stande, ohne Ueberdruck 168 Cubikmeter Wasser per Secunde abzuführen; und zwar werden natürlich die Querprofile je nach dem Gefälle vergrössert oder verkleinert. Dieses Wasserquantum kann abgeführt werden, ohne dass das Wasser in den Cloaken über die bezeichnete Linie zu steigen braucht und ohne Ueberdruck von den Reservoirs. Es entspricht dies einem täglichen Wasserquantum von 14 1/2 Millionen



Cubikmeter. Nun ist aber der grösste Niederschlag, der seit 25 Jahren in 24 Stunden bemerkt wurde, 72 Millimeter, und zwar bei Gelegenheit eines anhaltenden Landregens im Sommer 1854, und nach allen Autoritäten in der Hydrotechnik kommen gewöhnlich von einem Landregen nur  $\frac{1}{3}$ , von einem Platzregen oder Wolkenbruch nur  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{5}$  des ganzen Wasserquantums zum Abfluss durch Flüsse und grössere Bäche, indem das Uebrige theils versickert, theils verdunstet. Wenn wir aber annehmen, dass von diesem Landregen sogar die Hälfte durch den Wienfluss abfloss, so erhalten wir für 24 Stunden das Quantum von 8 Millionen 111 Tausend Cubikmeter — kaum mehr als die Hälfte von dem, was durch die projectirten Canäle abgeführt werden kann. In dieser Hinsicht wäre ich also selbst ohne Reservoirs gesichert; es handelt sich nun, dem plötzlichen Hochwasser Schranken zu setzen. Ein Wolkenbruch dehnt sich nie auf die grosse Fläche des ganzen Wienthalgebietes aus; das grösste bisher beobachtete Hochwasser der Wien, und zwar im Jahre 1851, entspricht nicht dem grössten Niederschlag an einzelnen Stellen im Flussgebiet. So fielen im vorigen Jahre z. B. in Mariabrunn nicht weniger als 36 Millimeter in einer Stunde. Dieser furchtbare Regenguss war jedoch auf ein ganz unbedeutendes Gebiet beschränkt, und blieb das Hochwasser der Wien nicht weniger als 3 Fuss unter der Höhe, welche es im Jahre 1851 erreichte.

Indem nun die Beobachtungen der k. k. meteorologischen Reichs-Anstalt, sowie des Stadtbaumes, welche für die Hochwässer aufgenommen sind, bestätigen, dass das andauernde Gewitter vom Jahre 1851 den allergrössten Einfluss auf den Wienfluss ausübte, so habe ich dasselbe für meine Berechnungen als massgebend angenommen. Damals flossen, als das Wasser am höchsten war, nicht weniger als 12.300 Cubikfuss per Secunde oberhalb der durch die Donau verursachten Stauung im Wienbette durch. Die Fluth dauerte 8 Stunden, nach welcher Zeit sie sich beinahe gänzlich verlief.

Natürlich floss oben erwähntes Quantum nicht während jeder Secunde dieser ganzen Periode ab, sondern stellt sich das ganze Wasserquantum, beim Obstmarkt gemessen, auf circa 900.000 Cubikmeter per Stunde und also auf 7.200.000 Cubikmeter in 8 Stunden. Dies Quantum ist jedoch bedeutend grösser, als jenes, welches in die projectirten Reservoirs bei Hütteldorf sich ergiessen würde, indem der Abfluss des ganzen Gebietes unterhalb, durch die Cholera-Canäle und das Tagwasser abgezogen werden muss. Mit der Annahme, dass 6 Millionen Cubikmeter bei Hütteldorf sich in 8 Stunden sammeln würden, gehen wir umso mehr vollkommen sicher, als dies einem Niederschlag von 53 Millimetern in 8 Stunden auf dem ganzen Wienthalgebiet entspricht, was mit den Beobachtungen der meteorologischen Reichsanstalt auffallend stimmt.

Ich habe soeben die Ehre gehabt, zu erklären, dass die Cloaken und die Cünette in 24 Stunden  $14\frac{1}{2}$  Millionen ohne Ueberdruck und ohne Gefahr abzuführen im Stande sind. Es entspricht dies einem Niederschlag von 128 Millimeter, und in 8 Stunden könnten sie daher 4 Millionen 830.000 Cubikmeter abführen.

Die Reservoirs müssen daher, um die Hochwässer unschädlich zu machen, den Unterschied zwischen dieser Ziffer und den früher erwähnten 6 Millionen, d. h. im schlimmsten Falle 1.170.000 Cubikmeter aufhalten können. Sie vermögen aber mehr.

Indem ich auf die Versorgung der Vororte mit Nutzwasser und auf ein fortdauerndes lebendiges Wasser in der Cünette reflectire, muss ich gegen Dürren einen Vorrath sammeln, welcher diesen Zwecken entspricht.

Es werden für eine Bevölkerung von 200.000 zum Begiessen der Strassen, öffentlichen Brunnen und Löschen, hoch gerechnet, 30 Tausend Cubikmeter täglich oder 15 Liter per Person benötigt.

Für die zwei Röhren welche zur Auswaschung der Cloake dienen, werden 4000 Cubikmeter täglich benötigt; endlich für die fortdauernde Benetzung der Cünette des Wienthalgebietes 11.000 Cubikmeter täglich. Im Ganzen wäre also ein täglicher Bedarf von 45.000 Cubikmeter zu decken.

Es fallen im Jahre im Durchschnitt im Flussgebiet 112 Millionen Cubikmeter, von welchen nur 37 Millionen aufgesaugt werden. Wir brauchen 16 Millionen.

Die längsten Dürren im Wiener Wald sind im Durchschnitt mit

16.6 Tagen berechnet; jedoch trocknet der Wienfluss fast nie vollkommen aus. Wenn wir aber annehmen, dass während 15 dieser Tage den Reservoirs gar kein Wasser zufließen würde — was natürlich nicht der Fall sein kann — so benötigen wir einen Vorrath von 675.000 Cubikmeter, welchen wir durch die Cloaken nicht abführen dürfen. Schlagen wir diese Ziffer zu den soeben berechneten 1.170.000 Cubikmeter, so erreichen wir einen Fassungsraum von 1.845.000 Cubikmeter, für welchen auch die Reservoirs angelegt sind.

Obige Ziffern erhalten eine merkwürdige Bestätigung — obgleich sie einer solchen kaum bedürfen — durch die Beobachtungen eines gediegenen Hydrotechnikers, welcher sich in Holland beim Wasserbau reichliche Erfahrungen gesammelt und während seines 2jährigen Aufenthaltes in Wien, ohne besonders auf die practische Ausführung einer Wienregulirung zu reflectiren, das Flussgebiet studirt hat. Dieser Herr, welcher die Gefälligkeit hatte, mir das Resultat seiner Studien mitzutheilen, schätzte das ganze sich nach den grössten Niederschlägen vom Flussgebiet sammelnde Wasser auf 8.900.000 Cubikklafter, also auf  $5\frac{1}{2}$  bis 6 Millionen Cubikmeter.

Meine Herren! Ich hoffe, dass es mir gelungen ist, meine Grundidee klar zu machen, und die Ziffern, welche die practische Ausführung derselben ermöglichen, Ihnen deutlich gegeben zu haben. Sollte dies nicht der Fall sein, so ersuche ich die Mängel der Darstellung nicht dem Projecte, sondern meiner Unerfahrenheit im Vortrage und meiner noch geringen Kenntniss der deutschen Sprache zuzuschreiben. Auch brauche ich kaum zu sagen, dass es mir ein Vergnügen und eine Ehre sein wird, wenn irgend ein Mitglied des geehrten Vereines sich die Mühe geben will, meine Ziffern zu prüfen.

Bevor ich weitergehe, sei es mir gestattet, zu erwähnen, dass ein grosses, mit Recht berühmtes Werk in Frankreich mich zur Idee gebracht hat, dieselben Principien in Wien zur Anwendung zu bringen. Dort wurden Reservoirs zur Temperirung eines Wildbaches und zur Wasserversorgung von St. Etienne — einer bekannten Fabrikstadt unweit von Lyon — angelegt. Zwar ist das Maximalquantum Wasser, welches durch den Furen bei Gewittern abfliesst, nur 131 Cubikmeter per Secunde, während es in der Wien 410 Cubikmeter beträgt; jedoch waren die Schwierigkeiten der Anlage dort ungleich grösser, die Localverhältnisse ungleich schlechter.

Die Herren Graef und Montgolfier haben sich erkühnt, eine gemauerte Thalsperre, welche das Wasser auf 50 Meter, also 152 Fuss Höhe staut, zu erbauen, und dies grosse Werk steht unversehrt und zweckentsprechend nach 7 Jahren Wirksamkeit da. Gewiss können wir in der Weltstadt Wien wenigstens ebenso viel leisten, wie es eine Provinzialstadt von 50.000 Einwohnern vermag, und ich glaube mich nicht zu täuschen, wenn ich behaupte, dass die österreichischen Ingenieure, sowie die österreichischen Capitalisten weder einerseits an Fachkenntniss, noch andererseits an Kühnheit, von denjenigen irgend eines anderen Landes übertroffen werden.

Um nicht die Herren zu lange aufzuhalten, will ich in die Detailanlage der Reservoirs nicht näher eingehen, sondern nur einige Hauptpunkte berühren, aus welchen mein Plan im Allgemeinen ersichtlich wird.

Um das Gerölle und den Schotter, von der Wien mitgeführt, beseitigen und eventuell Reparaturen vornehmen zu können, sind zwei Reservoirs neben einander angelegt, so dass in normalen Zuständen eines immer leer, das andere voll sein kann. Bei heftigem Regen fliesst das Wasser von selbst in das im Augenblick leer stehende Reservoir. Dass beide mit den Nutzwasserröhren und der Cünette des beengten Wienthalgebietes in Verbindung stehen, ist selbstverständlich, während die Cloaken, welche nur bei sehr starkem Regen zur Wasserableitung dienen, je mit einem Reservoir communiciren.

Bei den Einrichtungen für alle Klappen, welche in die Canäle führen, ist es mein Zweck gewesen, möglichst einfache, selbstwirkende Systeme zur Ausführung zu bringen. Es ist in den Skizzen der Ablaskammern das Princip der Klappen ersichtlich gemacht. Die Klappe bleibt durch ihre eigene Schwere geschlossen, so lange der Druck des Wassers nicht 0.50 Meter übersteigt, sie öffnet sich dann allmählig, um immer mehr Wasser durchzulassen, bis sie endlich bei einem Druck von 2.50 ganz offen ist, und das Maximalquantum durchlässt. Dauert der Regen, resp. der Zufluss fort, so bleibt sie offen; wie er abnimmt,

schliesst sie sich nach und nach, um bei einem Druck von nur 0.50 wi der gar kein Wasser durchzulassen.

Durch diese Vorrichtung wird es möglich, die Klappen tief anzulegen, und im Falle des plötzlichen Aufhören des Regens, das Wasser zur Verwendung aufzubewahren, jedoch bei andauerndem Zufluss jede Minute mehr Wasser abzuführen, bis endlich das Maximalquantum erreicht wird.

An der Klappe ist ein Hebel befestigt, welcher durch eine sehr einfache Vorrichtung die Feder eines Telegraphen drückt. Es ertönt sodann durch die ganzen Cloaken eine Glocke, welche die etwa beschäftigten Arbeiter warnt, durch die Einsteigschächte ihren Rückzug anzutreten, ehe das Hochwasser sie überrascht. Ferner ist zum Nachtdienst ein Schild an der Hebelstange derart angebracht, dass die ober der Klappe brennende Lampe verdeckt und selbst der in ziemlicher Entfernung weilende Wächter durch das plötzliche Erlöschen des Lichtes aufmerksam gemacht wird, alle nöthigen Vorsichtsmassregeln zu treffen.

Das Tiefliegen der Schleussen hat den grossen Vortheil, dass die Canäle zur Abführung des Wassers dadurch in den gewachsenen Boden kommen können. Denn jedes Gebrechen in einem Erddamme zur Stauung eines Baches ist bisher immer darauf zurückzuführen gewesen, dass das Wasser sich allmählig zwischen den Röhren, resp. gemauerten Canälen und dem Damme selbst, in welchem sie eingebaut waren, Luft gemacht hat. Auch ist bei dieser Anlage jede Reparatur schwierig und gefährlich.

Die besten Hydrotechniker in England, Frankreich und Holland legen daher jetzt immer ihre Ablaufcanäle in Tunnels seitwärts durch den gewachsenen Boden an.

Zur Beseitigung von Schotter und Gerölle wird eine kleine Hilfsbahn, welche sich der Wienflussbahn anschliesst, derart gelegt, dass die Arbeiter den Schotter und die Steine sofort auf die Waggonen laden können, welche dann mittelst einer Winde oder Pferdekraft auf die Horizontale hinaufgezogen und ihrem Verwendungsort in Wien oder der Umgebung zu Strassenreparaturen, Bauten u. s. w. zugeführt werden.

In dieser Weise werden die Auslagen für die Reinigung der Reservoirs mehr als gedeckt, und aus einem Umstand, welcher als kostspielig und schwierig betrachtet wurde, wird eine Quelle eines kleinen, aber sicheren Nutzens.

Der Abschlussdamm der Reservoirs wird aus Erde, mit Pflaster verkleidet und mit einem Kern von Beton oder Tegel ausgeführt, bei einer so geringen Höhe, wie 10 Meter, würde Mauerwerk mehr kosten; die 5 Meter hohe Scheidewand zwischen den 2 Reservoirs wird jedoch zum Zwecke von Raumersparniss gemauert. Zum selben Zwecke wird eine Stützmauer am rechten Ufer und theilweise am linken an der inneren Seite des Dammes angelegt.

Die Fundamente sämtlicher Dämme und Mauerwerke werden nach Aushebung alles Gerölles und Schotters auf den festen Boden fundirt. In beiden Reservoirs befindet sich eine gemauerte Kammer, zu welcher das Wasser freien Zutritt hat, von derselben führen die Ablaufs-Oeffnungen in drei verschiedene Etagen ab. Die Nutzwasser-röhren, deren Eingang erst durch ein Gitter und dann durch ein zugängliches Drahtnetz geschützt sind, liegen am tiefsten; sie führen mit geeignetem Gefälle zu den für die Vororte später zu bestimmenden Vertheilungsreservoirs, von welchen wahrscheinlich das eine in Meidling, das andere in Rudolfsheim anzulegen wäre.

Auf derselben niedrigsten Etage befindet sich die Einmündung der Röhren, welche auf dem Normalprofil mit FF bezeichnet sind. Dieselben dienen zur Auspflung der für den Unrath bestimmten Cünette der grossen Cloaken. Endlich führt noch auf demselben Niveau je ein 12zölliges Rohr zur Cünette des regulirten Wienflusses, damit dieselbe immer benetzt bleibe. Diese sämtlichen Röhren bleiben im Allgemeinen durchgehends offen, jedoch wird an allen eine Vorrichtung zur zeitweiligen Absperrung im Falle von Reparaturen angebracht.

In der mittleren Etage befinden sich zwei einfache gusseiserne Röhren ohne Klappen, welche bei steigendem Wasser immer ein gewisses Mehrquantum in die regulirte Cünette abführen; unter normalen

Umständen wird das Wasser durch diese Röhren fortwährend abfliessen und nur bei sehr lange anhaltender Dürre kann der Wasserspiegel unter diese Oeffnungen fallen.

Endlich befinden sich in der obersten Etage, jedoch noch immer 2.50m unter dem höchsten Wasserspiegel die grossen, früher erwähnten, mit selbstwirkenden Klappen versehenen Oeffnungen, welche das Sturmwasser abführen.

Eine Tabelle, welche ich der gefälligen Einsicht vorlege, zeigt die beiläufigen Wassermengen an, welche während eines Wolkenbruches durch diese Oeffnungen abgeführt, resp. in den Reservoirs verbleiben würden.

Die in dieser Tabelle für den Zufluss angegebenen Ziffern sind wohl so ungünstig, wie sie kaum in Wirklichkeit sein könnten. Ich habe sogar darin auf ein abermaliges Steigen nach fünfstündigem Regen vorhergesehen — in anderen Worten, auf zwei unmittelbar aufeinander folgende Gewitter. Indem die rein mathematische Berechnung der durch die verschiedenen Druckhöhen und Zuflüsse in verschiedenen Zeiten bedungenen Abflüsse eine äusserst schwierige ist, und mir die Zeit bisher mangelte, sie genau auszuführen, so ist die Tabelle nur für jede halbe Stunde, und zwar nach den Formeln von De Prony und Eytelwein berechnet; die Daten sind daher nur annäherungsweise genau.

Ein im rechten Winkel angelegtes Thor gestattet, das Wasser des Wienflusses in ein oder das andere Reservoir zu leiten.

Oberhalb des Hütteldorfer Brauhauses könnte noch ein drittes Reservoir als Reserve angelegt werden; dies würde dazu dienen, in dem gewiss nicht zu erwartenden Falle eines Hochwassers, welches jenes von 1851 um mehr als 15° übersteigt, noch 200.000 Cubikmeter Wasser aufzuhalten und so den Abflussvorrichtungen Zeit zu geben, ihre Wirkung auszuüben. Es würde ebenfalls in telegraphischer Verbindung mit den Hauptreservoirs stehen.

Bevor ich noch zur Besprechung der Bahn selbst übergehe, muss ich bemerken, dass dieses Project, wie ich überzeugt bin, unter Laien viele Gegner haben wird, weil das Publicum im Allgemeinen die Gefahr eines Dammbrechens sehr übertreibt. Sie, meine Herren, wissen aber, dass Wasser ganz ohne Gefahr auf eine Höhe von 50 Metern, geschweige denn auf 10m gestaut werden kann, wenn nur die Anlage und die Ausführung kunstgerecht sind.

Ich glaube daher in der Bekämpfung dieser Befürchtungen des Publicums auf die Unterstützung des geehrten Vereines rechnen zu dürfen.

Ich gehe jetzt zur Anlage der Bahn selbst über, werde aber, um Ihre Geduld nicht all zu viel in Anspruch zu nehmen, mich auf einige Hauptpunkte beschränken.

Die Nivelette liegt überall wenigstens 0.60 über dem höchsten Hochwasser, der schärfste Bogen — und zwar ein einziger — hat einen Halbmesser von 200 Meter, die schärfste Steigung beträgt nur 1:90. Alle bestehenden Fahrbrücken über die Wien — mit Ausnahme der Stubenbrücke, der Schlachthausbrücke und der alten Holz-Construction bei Schönbrunn — werden unberührt gelassen, diese drei werden umgebaut; die Niveaux einiger Stege allein werden gehoben. Eine äusserst geringe Anzahl Häuser wird abgebrochen, und befinden sich dieselben nur in engen Gassen oder auf Stellen, wo sie einen sehr mässigen Werth haben. Die Zufahrten haben jetzt an einzelnen Punkten kaum die genügende Breite, jedoch kann ein Lüften derartiger Orte nur vortheilhaft sein. Dafür wird ein sehr bedeutender Raum, welcher theilweise zu Promenaden, theilweise zu neuen Häusern verwendbar ist, gewonnen.

Die Ideen, welche mich bei der Anlage der Bahn und der Stationen geleitet haben, sind in Kurzem folgende: Die zukünftige Wienflussbahn darf nicht isolirt mitten in dem österreichischen Bahnnetze dastehen, sie muss nicht allein dem Localverkehr, sondern auch dem Transito- und besonders dem directen Verkehr von Wien nach auswärts dienen.

In Wien als Weltstadt sind die bestehenden Bahnhöfe zu weit von einander und von dem Centrum der Stadt entfernt, um den jetzigen Erfordernissen zu genügen. In London hat man diesem Uebelstand schon lange abgeholfen; in Paris sind die 3 Bahnhöfe der französischen West-, Nord- und Ostbahnen zugänglich und nicht sehr weit von einander, während die Bahnen am linken Seineufer eine all

zu entfernte Gruppe bilden, welche man jetzt auf verschiedene Weisen näher dem Mittelpuncte der Stadt zu bringen sucht und für deren Verbindung ich selbst die Ehre hatte, ein Project auszuarbeiten, welches leider durch den Krieg nicht zur Ausführung kam. Durch die grosse Entfernung der Wiener Bahnhöfe vom Geschäftscentrum der Stadt, kann der Localverkehr hier nicht recht zur Entwicklung kommen. Die theure Fahrt vom Bahnhof mit Fiaker, oder die beschwerliche mit Omnibus und Tramway, schreckt Unzählige von täglichen Reisen nach Wien ab; noch mehr werden durch die Hinfahrt auf den Bahnhof, das viele Warten und die dadurch erfolgende Verkürzung ihrer Geschäftszeit verhindert, auf dem Lande zu wohnen.

Wenn man bedenkt, mit welchem Zeitverlust, mit welchen Kosten eine Hin- und Herreise auf eine ganz kurze Entfernung jetzt verbunden ist, so muss man sich wirklich wundern, dass so Viele sie dennoch im Sommer täglich unternehmen. Mit der bekannten Liebe, welche die Wiener für den Landaufenthalt hegen, mit der allgemeinen Lust der Landeinwohner nach der Kaiserstadt zu kommen, leidet es gar keinen Zweifel, dass bei Anlage eines entsprechenden Bahnnetzes der Localverkehr bei Wien eine noch nie dagewesene Entwicklung erreichen würde. Denn in Paris und London ist der Drang hinaus bei weitem nicht so allgemein; die minder Bemittelten nehmen sich höchstens manchmal einen Sonntag im Grünen; nur die ganz Reichen denken an einen Sommeraufenthalt. Der Engländer des Mittelstandes fährt am Sonntag nach dem botanischen Garten in Kew, der Franzose in das Boulogner-Wäldchen oder nach Asnières, beide würden grosse Augen machen, wenn man ihnen ein 5monatliches Wohnen auf dem Lande vorschlagen sollte. Dafür wohnen aber, seit der Anlage der Metropolitan- und Charing-Cross-Eisenbahnen, viele weniger bemittelte Engländer Jahr aus Jahr ein in Vororten, welche in ihrer Entfernung von London etwa Liesing, Döbling oder Hütteldorf entsprechen. Mit Recht können wir behaupten, dass sich hier in Oesterreich eine zahlreiche Classe finden würde, wenn wir ihnen die entsprechenden Verkehrserleichterungen bieten können.

Von dieser Idee ausgehend, wird der projectirte Centralbahnhof an der Stubenbrücke, die Kopfstation für die Staats-, Südbahn und Westbahn, eventuell bei Anlage der Eisenbahn unter der Lastenstrasse auch diejenige der Franz Josefsbahn.

Ferner ist in meinem Plan die Möglichkeit geboten, durch Benützung der bestehenden Verbindungsbahn für den Personenverkehr, einen Anschluss an die Nord- und Nordwestbahn zu erzielen. Jedenfalls würde die Erweiterung der Verbindungsbahn auf 4 Geleise weniger kosten als der Bau einer ganz neuen Bahn.

Der Centralbahnhof steht am Platze des jetzigen Eislaufvereins und der beschränkte Raum, welcher, wegen der allzu grossen Kosten die aus der Demolirung des Hauptzollamtes erwachsen würden, gewählt wurde, muss die sonderbare Anlage entschuldigen. Zu ebener Erde, 6 Meter unter der bestehenden Stubenbrücke, liegen die Schienen der Wienthalbahn und der Westbahn. Der Eingang ist von der Hauptstrasse Landstrasse; der Ausgang im ersten Stock auf den Stubenring, welcher durch eine 40 Meter breite Brücke über den regulirten Wienfluss mit dem Hofe verbunden wird. Die vordere Zollamtsgasse wird auf eine kurze Strecke von der Stubenbrücke stromab gänzlich aufgelassen, dagegen eine neue Strasse zwischen dem Zollamt und dem Bahnhof angelegt. Hier befindet sich zu ebener Erde der Eingang zur Süd- und Staatsbahn, dessen Geleise aber auf dem ersten Stock liegen. Der Ausgang geschieht am entgegengesetzten Ende der Halle, gegen die Landstrasse zu. Ein Nebengebäude wird in der Invalidenstrasse errichtet; es dient als Haltestelle für die Verbindungsbahn und steht mit der West- resp. Wienflussbahn sowohl für Ankommende als für Abreisende in directer Verbindung durch Corridors.

Das Haupt-Vestibul, welches den Reisenden bei seinem Eintritt in das Hauptgebäude empfängt, ist 30 Meter lang und 16 Meter breit. Die Casse ist vis-à-vis, links die Gepäckaufgabe. Einige Stiegen führen links in den grossen mit Glas gedeckten Lichthof herunter, von welchem Wartesäle von jeder Classe und Restauration direct zugänglich sind, indem durch eiserne Schranken ein Corridor der ganzen Länge nach gebildet wird. Von hier gelangt der Reisende auf den Perron der Wienfluss- und Westbahn. Rechts der grossen Halle ist die Gepäcksabgabe der Süd- und Staatsbahn und hinten stehen die Gewölbe und Stützmauern

auf welchen die Halle der letzterwähnten Bahn und das Aufnahmsgebäude fundirt sind. Die Stiegen für die Reisenden sind 6 Meter breit, die Wartesäle 8 Meter. Eine Anzahl hydraulischer Aufzüge ist für das Gepäck in Transito und im Localverkehr vorgesehen.

Der Reisende, welcher von dem Westen ankommt und sich nach dem Norden verfügen will, geht, ohne mit anderen Reisenden, die schon ihr Ziel erreicht haben, in Berührung zu kommen, durch das einen Corridor und verfügt sich zur Haltestelle der Verbindungsbahn. Ebenso geht der Reisende, welcher vom Norden ankommt, entweder direct hinaus oder eine besondere Stiege hinunter durch einen anderen Corridor, welcher ihn zu den Wartesälen der West- und Wienflussbahn führt. Sein Gepäck folgt ihm ohne Schwierigkeit auf einer kleinen Rollbahn durch einen gewölbten Gang. Der vom Süden ankommt und nach Westen reisen will, befindet sich in dem grossen, eben erwähnten Hauptvestibul, von welchem er direct auf den erwünschten Perron gelangt. Endlich wird Derjenige, welcher mit der Westbahn ankommt und auf die Südbahn gelangen will, eine besondere Stiege ersteigen, dann mittelst einer Brücke über die Wienthalbahn zur Verbindungsbahn gelangen.

Gedeckte Ein- und Ausfahrten sind überall angelegt, ausser bei der Nordbahnstation, wo der Raum dieselben nicht gestattet. Sowohl vorn gegen die Central-Markthalle, wie hinten gegen das Zollamt und links gegen den Stubenring sind grosse Vorhöfe. Die Anlage war eine ungemein schwierige, wenn aber der Exercierplatz und der Grund, auf welchem die Franz Josefs-Kaserne steht, zu den Bahnzwecken verfügbar wäre, so würde sie bedeutend erleichtert. Ueberhaupt ist Vieles in diesem Project, von welchem ich recht gut weiss, dass es besser gemacht werden könnte; ich habe aber durchgehend das Princip festgehalten, das Bestehende, wo es irgend möglich war, zu belassen; den wenigsten Grund und gar keine grösseren Gebäude in Anspruch zu nehmen, weder die Strassenniveaux zu verändern, noch die Gas- und Wasserleitungen zu stören, überhaupt das Ganze mit möglichst geringer Verletzung bestehender Interessen durchzuführen. Jede Concession, welche uns von einer oder der andern Seite später gemacht werden mag, würde zur Verbesserung des Projectes beitragen, aber ich habe auf keine solche gerechnet. Das Rangiren der Züge würde in diesem Centralbahnhof schwer von Statten gehen; es ist daher ein Rangirbahnhof in Penzing vorgesehen, wo genügender Raum vorhanden ist.

Haltestellen sind 11, von welchen 6 innerhalb der Linie fallen. Sie werden alle nach englischer Art mit 2 Perrons angelegt, damit die Reisenden nie über die Geleise selbst gehen müssen; die Aufnahmsgebäude sind 45—50 Meter lang und 8—9 Meter breit; die Perrons 70—100 Meter lang, die Cassen und die Gepäcksaufgabe befinden sich bei den Stationen innerhalb der Linie, gewöhnlich im Strassenniveau, von welchem eine Brücke über die Bahn für die Reisenden abwärts, eine Stiege aber für die Reisenden aufwärts zu den Perrons führt, auch sind durchgehends Wartesäle von mässigen Dimensionen angenommen, da die Züge in sehr kurzen Intervallen verkehren sollen.

Unterhalb Hütteldorf, bei den Reservoirs, schliesst sich die Wienflussbahn an die Westbahn an; hier wird entweder eine neue Station angelegt, oder wird die in Hütteldorf bestehende bedeutend vergrössert.

Den Betrieb denke ich mir beiläufig so, dass von den Localzügen der Westbahn je einer in den Westbahnhof und der nächste über die Wienthalbahn in den Centralbahnhof führen würde. Abgehen würde einer immer vom Westbahn-, der nächste vom Centralbahnhof. Die Schnell- und Postzüge — deren nur 4 täglich sind — könnten nach der Regulirung des Betriebes von dem Centralbahnhof abfahren. Ausserdem würden auf der ganzen Wienflussbahn etwa jede halbe Stunde, zwischen Penzing und dem Centralbahnhof aber jede Viertelstunde Züge verkehren. Bei den Localzügen der Südbahn könnte dasselbe stattfinden, der eventuelle Anschluss an die Südbahn über Meidling würde für diese Einrichtung massgebend sein. Alle Postzüge der Süd- und Staatsbahn würden vom Centralbahnhof abfahren und in demselben ankommen; dass durch die unmittelbare Nähe des Hauptpostamtes und die Concentrirung der Administration ein be-

deutendes Ersparniss sowohl an Geld wie an Zeit erzielt würde, leidet wohl keinen Zweifel.

Um Ihre allzu gefällige Geduld nicht zu sehr in Anspruch zu nehmen, will ich nur in wenigen — wirklich sehr wenigen Worten — die eventuelle Vervollständigung des Netzes skizziren. Bei dem Obstmarkt würde eine Zweigbahn, welche eine Schlinge der Hauptlinie bedingen würde, unter der Fahrbahn des Getreidemarktes, längs der Façade der Hofstallung, unter der Reithausstrasse, hinter der Votivkirche in die Porzellangasse zum Anschluss an die Franz Josefsbahn führen. Diese Flügelbahn erfordert die Expropriation von 7 Häusern, kommt aber sonst immer unter der Fahrbahn von breiten bestehenden Strassen und wäre mit der Anlage von neuen Canälen zu verbinden. Sie wäre unter den jetzigen Umständen mittelst offenen Einschnitten, welche nachher theils mit Eisenträgern, theils mit Gewölben zu decken wären, noch leicht auszuführen; sie durchschneidet dicht bevölkerte und stets zunehmende Vorstädte. Von der Franz Josefsbahn wäre eine überirdische Bahn durch die Brigittenau und den Augarten zur Nordwestbahn und Nordbahn mit eventueller Verlängerung der Donaustrasse zu führen und so der Ring geschlossen. Endlich wäre von Gaudenzdorf durch Meidling ein directer Anschluss an die Südbahn zu bauen, welcher zwar ein ungünstigeres Steigungsverhältniss bedingen würde, jedoch schwerlich anders bestreitbar ist.

Meine Herren! Indem ich für die gütige Aufmerksamkeit, welche Sie mir gewidmet haben, vom Herzen danke, ersuche ich noch einmal um Ihre Nachsicht, sowohl für das Project, so wie besonders für dessen Verfasser.

**Ueber das Project einer Wiener Tunnel-Bahn.** Vortrag, gehalten in der Monatsversammlung am 3. Mai von Professor Dr. E. Winkler.

Hochgeehrte Fachgenossen! Sie haben stets den Projecten für die Anlage einer Wiener Localbahn, deren Zustandekommen unter den obwaltenden Verhältnissen sich schon zu einer Lebensfrage gestaltet, Ihre vollste Aufmerksamkeit umsomehr gewidmet, als ja die bis jetzt ausgearbeiteten Entwürfe ausschliesslich von Mitgliedern dieser Versammlung herrühren.

Ich darf daher wohl ebenso auf Ihre freundliche Theilnahme rechnen, wenn ich mir erlaube, das im Auftrage des Bankhauses Springer & Aub unter meiner Leitung entworfene Project einer Wiener Tunnel-Bahn Ihnen vorzuführen.

Vor Allem muss ich, nachdem bis jetzt sowohl Niveau, als Viaduct-Bahnen, abgesehen von der Wienthal-Bahn, in den Projecten erschienen, die Wahl einer Tunnel-Bahn motiviren.

In erster Linie stand das Bestreben, die einzelnen Vorstädte unter sich und mit der Stadt möglichst vollkommen zu verbinden, was mit Hilfe einer Wienthal-Bahn unmöglich zu erreichen gewesen wäre. Die Frage, was mit der Wien zu geschehen hat, bleibt überhaupt bei unserem Projecte noch ganz offen, und, wie wir glauben, zum beiderseitigen Vortheile.

Bei dem grossen Verkehre entfällt auch aus Betriebsrücksichten die Möglichkeit einer Niveau-Bahn, so dass unserem Projecte nur die Viaduct-Bahn entgegengestellt werden kann. Bei der Viaduct-Bahn ist die theuere Grundeinlösung und die bedeutende Ruhestörung, welche der Betrieb verursacht, der grösste Nachtheil derselben, während die etwas grösseren Baukosten, die ungünstigeren Steigungsverhältnisse und die etwas theurere Bahnerhaltung zu Ungunsten der Tunnel-Bahn sprechen. Betreffs der Richtungsverhältnisse ist zwischen beiden Systemen kein grosser Unterschied.

Wir halten nun unbedingt die ersten beiden Nachtheile der Viaduct-Bahn so schwerwiegend, dass nur die Möglichkeit der Ausführung für eine Tunnel-Bahn offen bleibt, umsomehr, als entweder die ganz enormen Demolitionen sowohl der Kosten als der Wohnungsnoth wegen kaum ausführbar sind, oder, wie es beispielsweise in dem Lössel'schen Projecte der Fall ist, auch die Viaduct-Bahn auf lange Strecken zur Tunnel-Bahn werden muss. Den grossen Bauschwierigkeiten einiger Strecken mit thunlichst grosser Sicherheit zu begegnen, ist bei dem heutigen Stande der Ingenieur-Baukunst möglich, und die von uns gewählte Tunnel-Baumethode gibt Gewähr einer viel sicheren Ausfüh-

rung, als dies noch in London der Fall war. Gefahr für das Bestehende ist kaum vorhanden, umsomehr, als schon aus Rücksicht auf die Bausumme das Unterfahren von Gebäuden auf ein Minimum beschränkt ist, es galt deshalb der Grundsatz, den Strassenzügen so viel als möglich zu folgen. Und wenn auch noch in letzterer Zeit bei Ausführung der alten Tunnel-Baumethoden in Holz unangenehme Erfahrungen gemacht wurden, so ist dies unbedingt der unvollkommenen Baumethode zuzuschreiben, welche viel mehr Gebirge aufschliesst, als für das eigentliche Profil nöthig ist, und hiedurch und durch die bedeutenden Verdrückungen, welche das Holz hierbei erleiden kann, eine so gefährliche Bewegung des Gebirges hervorbringt.

Die Bahn ist zweigeleisig und normalspurig projectirt, um den Verkehrsansprüchen vollständig zu genügen, obwohl eine schmale Spur die Herabsetzung der Baukosten um ungefähr 40 Procent erlauben würde.

Bei der Wahl der Linien waren neben den Tracirungsnormen in erster Linie die zukünftigen Verkehrsverhältnisse bestimmend, wonach wir folgende Grundsätze aufstellen: die Linien sollen dem Verkehr im Weichbilde der Stadt möglichst genügen, deren Verbindung mit sämtlichen Vorstädten, bestehenden Bahnhöfen, öffentlichen Vergnügungsorten etc. ist im ausgedehntesten Masse herstellen, wobei jedoch die Centralisation der Strecken nicht auf Kosten des Verkehres der Vorstädte unter sich zu weit ausgedehnt werden darf. Ebenso ist die Verbindung mit gewissen Vororten: Erdberg, Simmering, X. Bezirk, die an der Süd- und Westbahn gelegenen Ortschaften, ferner Lerchenfeld, Hernals, Ottakring, Dornbach, Döbling, Heiligenstadt, Nussdorf und endlich die neue Donaustrasse berücksichtigt worden.

Indem wir mit der Centralstelle uns möglichst der Stadt näherten, ohne gerade hiefür zu enorme Opfer aufzuwenden, ergab sich der Wallfischplatz am geeignetsten zur Kreuzung folgender vier Hauptlinien, und zwar der Nordbahnlinie, der Südbahnlinie, der Westbahn- und der Franz Josefs-Bahnlinie, zwischen welche noch die Landstrasse und die Lerchenfelder Linie eingeschaltet ist. Von diesen Linien aus ist sodann auch die Möglichkeit geboten, die vorerwähnten Vororte in das Netz einzubeziehen. Die Wichtigkeit dieser Linien lässt sich aus den bestehenden Verkehrsverhältnissen ermassen, deren Anlage auch durch das Project einer Gürtelbahn und einer Wienthal-Bahn in keiner Weise beeinträchtigt werden kann. Ist auch deren Realisirung wegen gewisser principieller Bedenken in noch weitere Ferne gerückt, als dies bei der Stadtbahn wünschenswerth erscheint, so ist doch eine entsprechende Verbindung dieser Linien schon jetzt berücksichtigt, überdies würde in erster Linie für jetzt nur der Bau der Hauptstrecken in Betracht kommen, welche für längere Zeit dem Verkehre allein genügen können.

Die Steigungsverhältnisse sind durch locale Umstände und durch das Bestreben, die Stationen möglichst hoch anzulegen, nicht immer günstig; das Maximalgefälle beträgt 0.020 (1:50), was mit Rücksicht auf die geringere Geschwindigkeit der Züge und deren Belastung zulässig ist. Auch die übrigen Projecte konnten sich dieser Verhältnisse nicht erwehren. Der Minimal-Krümmungsradius ist, entsprechend den Vereinbarungen des deutschen Eisenbahnen-Verbandes mit 150 Meter durchführbar; wir haben jedoch die Anwendung von Uebergangs-Curven bis zu 500 Meter Radius, und dem entsprechend einen Minimal-Radius von 125 Meter angenommen, wodurch wesentlich günstigere Bauverhältnisse erzielt wurden.

Wir beschränken uns hier auf eine Angabe der Stationen und der besonders wichtigen Situations-Verhältnisse.

#### 1. Nordbahnlinie.

Die Linie geht von der Central-Station Wallfischgasse durch die Hegelgasse, den Garten der Gartenbau-Gesellschaft in die Wollzeile, wo die Station Wollzeile, sowohl Hauptstation der inneren Stadt, als Anschluss-Station der Landstrasser Linie ist. Hierauf folgen die Stationen Quai, hinter welcher die Linie den Donaukanal unterfährt, um von da an in der Praterstrasse zu bleiben, wo die Stationen Carltheater und Praterstern sind. Die Linie folgt sodann der Nordbahnstrasse, stellt die Verbindung mit dem Nordbahnhof her und erhält auch hier ihren Rangir-Bahnhof. An die Station Praterstern würde sich die Fortsetzung der Linie Donaustrasse anschliessen.

Ausser des Unterfahrens des Donaukanals mittels einer neuen

Methode sind auf dieser Strecke keine besonderen Bauschwierigkeiten, das Unterfahren von Häusern unterbleibt hier gänzlich.

## 2. Landstrasserlinie.

Abzweigend von der Station Wollzeile nach Unterfahung der Wien und der Verbindungsbahn folgen die Stationen Markthalle, Rochusplatz, Steingasse und Schlachthaus, von wo aus die Verbindung mit Erdberg zu erfolgen hätte.

Je nach Ausführung des projectirten Bahnhofes Wien-Novis, des Schlachtviehmarktes und des Manipulations-Bahnhofes wäre die letzte Strecke etwas zu modificiren; Höhen und Bauverhältnisse dieser Linie sind sehr günstig.

## 3. Südbahnlinie.

Von der Central-Station aus nach dem Schwarzenbergplatz ziehend, unterfährt die Linie die Wien neben der Schwarzenbergbrücke mit der Station Schwarzenbergbrücke, gelangt dann durch die Techniker- und Allegasse zur Station Gusshaus, unterfährt einige Häuser, um in die Hauptstrasse zu kommen; es erfolgen die Stationen Mayerhofgasse, Favoritenlinie, Belvederlinie, von wo aus die Fortsetzung für den X. Bezirk und Inzersdorf erfolgen würde.

Diese Linie hat, durch locale Verhältnisse bedingt, die ungünstigsten Steigungs- und Bauverhältnisse, so dass vielleicht eine Trace Favoritenstrasse, Blechthurmstrasse, obwohl länger, gewisse Vortheile bieten könnte.

## 4. Westbahnlinie.

Die Westbahnlinie unterfährt die Kärntnerstrasse, den Kaisergarten und die Ringstrasse, um jenseits der Lastenstrasse zur Station Museum zu gelangen. Von hier an der Mariahilferstrasse folgend, sind die Stationen Neubaugasse und Mariahilferlinie angelegt, von wo aus die Verbindung mit der Gürtelstrasse zu erfolgen hätte. Die Linie geht nun durch die Schönbrunnerstrasse mit den Stationen Schwender, Marktplatz und Schönbrunn. Von hier aus würde dann deren Fortsetzung als offene Bahn über Hietzing, St. Veit, Lainz, Speising, Rosenhügel nach Mauer erfolgen, wo der Anschluss an die Südbahn stattfinden würde. Ebenso würde eine Zweiglinie von der Station Mariahilferlinie nach Penzing einmünden. Die Steigungsverhältnisse sind Anfangs etwas ungünstig; von der Station Neubau ab treten jedoch günstigere Steigungs- und Bauverhältnisse ein.

## 5. Lerchenfelderlinie.

Diese Linie zweigt von der Franz Josef-Bahnlinie bei der Station Burg ab, mit den Haltestellen Strozsigasse und Lerchenfelderlinie. Hinter dieser Station, von welcher aus auch eventuell ein Anschluss an die Gürtelbahn herzustellen wäre, ist die Linie als Einschnittsbahn in den Gärten von Ottakring geführt mit den Stationen Schmelz und Ottakring; im weiteren Verlaufe führt dann die im Terrain angelegte Bahn nach Hernals und Dornbach.

Steigungs- und Bauverhältnisse dieser Linie sind, abgesehen von der etwas geringen Breite der Lerchenfelderstrasse, ziemlich günstig.

## 6. Franz-Josef-Bahnlinie.

Diese Linie zweigt von der Westbahnlinie unter den Kaisergarten ab und erhält im Volksgarten die Station Burg, von wo aus die Abzweigung für die Hernalslinie erfolgt. Auf dem Platze vor der Votivkirche ist die Station Schottenring, von hier aus folgt die Linie der Währingerstrasse, tritt dann in den Dietrichstein'schen Garten, wo die Station Josefinum sich befindet, und von hier aus in den Liechtenstein'schen Garten mit der Station Franz Josef-Bahn und mündet in dem zwischen den Franz Josef-Bahnhöfen und dem Donaucanale gelegenen Manipulations-Bahnhof, wo zugleich der Anschluss mit dem erwähnten Bahnhof erfolgen kann. Innerhalb den Dietrichstein'schen und den Liechtenstein'schen Gärten könnte auch die Bahn auf einem Viaducte geführt werden, wodurch bessere Steigungsverhältnisse erzielt würden.

Die Längen der einzelnen Linien stellen sich nun folgend:

1. Nordbahnlinie (7 Stationen) . . . . .	4150 Meter lang
2. Landstrasserlinie (6 Stationen) . . . . .	3030 " "
3. Südbahnlinie (5 Stationen) . . . . .	3037 " "
4. Westbahnlinie (6 Stationen) . . . . .	4800 " "
5. Lerchenfelderlinie (7 Stationen) . . . . .	5174 " "
6. Franz Josef Bahnlinie (4 Stationen) . . . . .	4050 " "

Die Total-Länge dieser Linien beträgt demnach 24.241 Kilometer oder 3.19 Meilen.

Ich gehe nun zur Besprechung der Ausführung der Tunnel-Bauarbeiten über, und erwähne zuerst, dass unser Tunnel-Profil den gewöhnlichen Normen entspricht, also eine Maximalweite von 8.2 und eine Höhe von 6.1 Meter besitzt. Das Profil ist aus einem Halbkreise von 4.1 und zwei Kreisbogen von 12 Meter Radius zusammengesetzt. Das Sohlengewölbe hat 6.5 Meter inneren Radius. Doch wäre eine Verminderung der Dimensionen wohl zulässig, wenn nur Wagen mit Mittelthüren in Betracht kommen, da fremde Maschinen wegen der Krümmungsradien die Strecke ohnedies nicht befahren können. Hierdurch würden sich circa 6 Procent Baukosten ersparen lassen, entsprechend einem Profile von 7.6 Breite und 5.5 Meter Höhe.

Für die Construction und Ausführung des Tunnels wurden drei Methoden projectirt. Wenn es möglich ist, soll der Tunnel aus Stein in offenem Einschnitte hergestellt und alsdann überschüttet werden. Die grösseren Tiefen und für Stellen, welche überbaut sind, wurde ein Vortrieb, und zwar mit definitivem Tunnelausbau projectirt. Für die Tunnels unter dem Donaucanale und der Wien endlich, so wie auch für einzelne Stellen auf dem Lande, wurde eine pneumatische Versenkung projectirt.

Die Anwendung des Eisens scheint hier vollkommen gerechtfertigt. Eine Steinconstruction mit provisorischem Holzbau bietet nicht die nöthige Sicherheit wegen der starken im Holzausbau auftretenden Verdrückungen, die sich bis zu den in der Nähe befindlichen Häusern fortpflanzen und diese gefährden. Dieser Uebelstand liesse sich allerdings wohl grösstentheils durch Anwendung des Rziha'schen provisorischen Tunnel-Ausbaues in Eisen vermeiden, allein auch bei diesem ist die Gefahr in Folge der nothwendigen Auswechslung des Eisens mit Stein nicht ganz beseitigt; ausserdem bietet der definitive Eisenbau noch den Vortheil, dass der nothwendige Gebirgsaushub geringer wird.

Die Eisenconstruction besteht in schmiedeisernen Bogenrippen von 0.5 Meter Höhe und 0.8 oder 1.0 Meter Abstand, welche durch Traversen verbunden und durch Blech verkleidet sind. Gegen das Schmiedeisen liesse sich vielleicht einwenden, dass es durch Rost zu schnell zerstört wird, so dass vielleicht Gusseisen vorzuziehen wäre. Schmiedeisen wurde vorgezogen, weil es sich hier, wo das Material auch auf Zug beansprucht werden kann, vorzuziehen ist, und weil noch keineswegs feststeht, dass das Schmiedeisen unter der Erde keine grosse Dauer zeige; sollte sich dennoch eine zu geringe Dauer zeigen, so ist nachträglich immer noch ein Auswechseln mit Gusseisen oder Mauerwerk möglich.

Der Vortrieb erfolgt in folgender Weise. Hinter der Verkleidung liegen vor Ort in der Längsrichtung des Tunnels eiserne Pfähle in Form von T-Eisen, und zwar je nach der Consistenz des Gebirges, dicht aneinander oder in einigem Abstände. Diese Pfähle werden durch Pressen, welche sich an einem an den Pfahl angelenkten Winkel und andererseits gegen die Bogenrippen stemmen, so weit vorgepresst, und zwar unter gleichzeitiger Beseitigung des Gebirges, bis es unter dem Schutze der Pfähle möglich ist, eine neue Bogennische und die Verkleidung einzubauen. Der Currentmeter eiserner Tunnelbau stellt sich auf 2.09 bis 3.23 Tonnen, je nach dem Gebirge, wenn pro Quadrat-Centimeter nutzbarer Querschnittfläche des Schmiede Eisens 500 Kilogramm Beanspruchung (8fache Sicherheit) angenommen wird.

Ganz neu ist die pneumatische Versenkung des eisernen Tunnels, welche in gleicher Weise erfolgen soll, wie die Versenkung von Caissons bei Fundirung von Brückenpfeilern. Die Versenkung erfolgt streckenweise, in Strecken von 10 bis 15 Meter Länge. Jedes Stück wird zu diesem Zwecke an jedem Ende durch ein provisorisches eisernes Schild geschlossen. Während der Versenkung ist jedes Stück inwendig provisorisch abgesteift. Da die Versenkung des Caissons bereits eine hohe Stufe der Ausbildung erlangt hat, so wird auch die Versenkung der Tunnelstrecken auf keine besonderen Schwierigkeiten stossen, und erscheint dieses Verfahren zur Ausführung von Tunneln unter Wasser entschieden als das rationellste. Nur die genaue Führung der einzelnen Tunnelstrecken bei der Versenkung wird anfangs vielleicht einige Schwierigkeit verursachen. Nachdem die Versenkung zweier aneinander stossender Strecken erfolgt ist, werden die provisorischen Schilder beseitigt; durch den eben offen gebliebenen Schlitz wird natürlich etwas Wasser eindringen, welches durch Pumpen zu beseitigen ist; indess wird so schnell als möglich durch Einbringung von Cement

zwischen den beiden zusammenstossenden Tunnelrahmen eine Dichtung bewirkt, welche durch das Aufnieten eines Bleches ihre Vollendung erhält. Die Versenkung erfolgt so weit, dass die Decke des Tunnels 0.35 bis 1 Meter unter dem Flussbett liegt. Die Decke ist zum Schutze gegen Beschädigung durch Anker etc. durch eine Betonschüttung geschützt.

In jenen Strecken, welche als Einschnitt während des Baues behandelt werden können, werden dieselben ausgehöhnt, das Profil aus Mauerwerk hergestellt und dann wieder die Einschnitte verschüttet. Auch wenn nur eine Aushebung des Terrains für die Widerlager zulässig ist, wird diese Methode in Anwendung kommen können; auf den Widerlagern wird aus Holz eine provisorische Fahrbahn hergestellt, unter deren Schutze der stehengebliebene Erdkern entfernt und das Gewölbe ausgeführt werden kann.

Die Gewölbdimensionen stellen sich bei einem Ziegelformate von 25:12:6.5 Centimeter und einer zulässigen Druckspannung von 10 Kilogramm per Quadrat-Centimeter bei Ueberschüttungshöhen bis 6.5 Meter,  $2\frac{1}{2}$  Ziegellängen, für jeden Meter mehr Ueberschüttung kommt je  $\frac{1}{2}$  Ziegellänge zu, bis zur Maximal-Ueberschüttungshöhe von 10.5 Meter, welcher eine Gewölbstärke von  $4\frac{1}{2}$  Ziegellängen entspricht.

In allen Strecken, wo ein bedeutender Wasserandrang herrscht, sind Sohlengewölbe von  $1\frac{1}{2}$  Ziegelstärke in Ausführung zu bringen; im Projecte ist, da die Verhältnisse nicht genau bekannt sind, durchgehendes Sohlengewölbe angenommen worden.

Die Tunnel-Nischen endlich sind je rechts und links in Abständen von je 25 Meter mit 2 Meter Höhe, 1.5 Meter Breite und 0.8 Meter Tiefe angeordnet.

Behufs der Ventilation sind auf je 100 Meter Luftschächte angebracht, welche mit Eisengitter und Kothfänger versehen sind. Eine besondere künstliche Ventilation ist bei dem grossen Profile nicht vorgesehen, da sich dieselbe ohne Zweifel als überflüssig erweisen wird. Die erwähnten Luftschächte haben 0.8 Meter Weite, je nach Thunlichkeit sollen aber auch Schächte von 2.5 Meter Weite in Anwendung kommen.

Eine Entwässerung der Tunnelstrecken ist jedenfalls nothwendig; zu diesem Zwecke ist in der Mitte der Sohle ein schließbarer Canal von 0.82 Meter Weite und 1.25 Meter Höhe vorhanden. Dort, wo es nicht möglich ist, diesem Drainwasser einen natürlichen Abzug zu verschaffen, ist ein Pumpwerk projectirt.

Es ist ein Werk für die Nordbahnlinie am Donaucanale und ein Werk für die Südbahnlinie am Wienflusse projectirt, nachdem die Hebung der Drainwasser der Landstrasserlinie durch das erstere Pumpwerk erfolgen kann.

Um jeder Betriebsstörung vorzubeugen, sind je zwei selbstständig arbeitende Dampfpumpen und zwei Dampfkessel in Verwendung zu bringen. Wegen der grossen Förderhöhe von 15 Meter befinden sich die Pumpen im Niveau der Tunnel-Sohle unter einer daselbst eingebauten Cysterne von 6 Meter Länge, 3 Meter Breite und 2 Meter Tiefe. Da die Pumpen seitwärts in einer Nische untergebracht werden müssen, so ist deren Construction möglichst compendiös beantragt. Die Kesselanlage, welche sich über Tag am linken Donau-Ufer befindet, ist ebenfalls auf einen möglichst kleinen Raum beschränkt, wodurch die Anwendung eines eigenen Röhrenkessel-Systems bedingt wird. Da die Kesselfeuerung die zur Verbrennung nöthige Luft gezwungen ist, aus dem Tunnelschachte zu saugen, so wird hiedurch ebenfalls eine Ventilation des Tunnels erzeugt.

Schliesslich ist es noch nöthig, Einiges über die Kreuzung der Unrathscanäle, der Wasser- und Gasleitungen zu bemerken. Im Allgemeinen liegen diese Canäle über dem Tunnel, so dass eine Gefährdung der einen oder anderen weit seltener eintritt als man vielleicht anzunehmen geneigt ist. Auch hat ein Unterfahren, ja ein Aufhängen der betreffenden Strecke des Unrathscanales keine Schwierigkeit, wie dies beim Baue der Londoner Tunnel-Bahn sehr oft erprobt wurde. Dass die Ausführung der Wiener Tunnel-Bahn vielfach Gelegenheit zu entsprechenden Regulirungen der Canäle bieten wird, ist selbstverständlich. Die Wasser- und Gasleitungsröhren endlich bieten wegen ihrer Höhenlage noch weniger Schwierigkeiten; übrigens könnten diese Leitungen auch im Tunnel-Profil Platz finden, wogegen ein Einleiten der Canalwasser der Pumpwerke wegen kaum angezeigt ist.

Hiemit wären nun die Constructionen erwähnt, welche durch

das System bedingt sind; wir wollen nun noch kurz des Oberbaues gedenken. Es ist wohl ganz selbstverständlich, dass wir, nachdem das Holz bei den Constructionen möglichst ausgeschlossen wurde, dasselbe nicht wieder in den Querschwellen des gewöhnlichen Oberbau-Systemes in unsere Tunnel-Bahn einschmuggeln. Heute bedarf die Einführung eines eisernen Langschwellen-Oberbaues keiner Rechtfertigung mehr, wir haben unser System gewählt, welches den theoretischen Anforderungen in Bezug auf Materialersparnis und Tragfähigkeit in möglichst vollkommener Weise entspricht. Der Kopf der Oberschiene besteht bekanntlich aus Stahl, die tragenden Unterschien aus Schmiedeeisen. Das Gewicht dieses Oberbaues für einen Raddruck von 6.5 Tonnen beträgt pro Currentmeter eines Geleises

für die Unterschiene . . . .	73.7 Kilogramm
„ „ Oberschiene . . . .	27.0 „
„ „ Befestigungsmittel . . .	12.3

Summa 112.6 Kilogramm.

Ueberdies ist gerade bei einem so starken Verkehre und bedeutenden Steigungen das Auswechseln beschädigter Schienen bei unserem Systeme, wo nur der Stahlkopf zu entfernen ist, weitaus leichter, als das ewige Aufreissen eines Querschwellen-Oberbaues, wobei auch die Schwellen schnell untauglich werden. Auch die Construction der Weichen ist in diesem Systeme ganz rationell durchführbar; betreffs der Details verweisen wir auf unsere Vorträge über Eisenbahnbau, Heft I und II 1871 und 1873.

Ueber die Stationsanlagen ist Folgendes zu bemerken: Sämmtliche Stationen innerhalb der Stadt sind Haltestellen, indem der rasche Verkehr einerseits die kurzen Stations-Aufenthalte erlaubt, andererseits natürlich an Platz möglichst gespart wurde. Bei dieser Anordnung sind auch die Räumlichkeiten leichter unterzubringen, und es besitzt demnach jede Station:

- im Souterrain zwei Perrons von je 4 Meter Breite mit Sitzplätzen versehen, und so hoch situirt, dass ein unmittelbares Einsteigen in die Wagen ermöglicht wird. Zwei Räume für die beiden Stationswärter, welche den Signaldienst zu versehen haben;
- oberhalb des Strassen-Niveau oder im Parterre ein Vestibule mit 50—100 Quadratmeter, eine Casse mit ein oder zwei Cassenfenster, Inspectorzimmer, Portierswohnung, Abort.

Ob eine ausgedehnte Gepäckbeförderung wünschenswerth oder nothwendig erscheint, ist fraglich; der Verkehr und die Stationsanlagen werden bei Ausschluss desselben bedeutend einfacher. Die Londoner Stadtbahn befördert bekanntlich kein Gepäck, doch ist in unserem Projecte darauf Rücksicht genommen; die in den Stationen befindlichen Aufzüge vermitteln auch den verticalen Transport desselben.

Ueber den Geleisen befindet sich eine Bühne, von welcher zwei Treppen nach den Perrons und zwei Treppen über Tag führen. Die unteren Treppen dienen für Ankommende und Abfahrende auf demselben Perrone, da eine vierfache Treppenanlage zu viel Raum beansprucht haben würde, die oberen Treppen können jedoch beliebig benutzt werden, entweder nur für eine bestimmte Richtung oder ebenfalls für einen bestimmten Perron. Die Breite dieser Treppen beträgt 3 Meter. Auf der Bühne ist auch die Gepäcksauf- und Abgabe untergebracht. Ausser diesen Haupttreppen ist noch zur Verbindung beider Perrons eine Nebentreppe angelegt, um eine Communication zu ermöglichen, ohne die Geleise betreten zu müssen. Man wird die Haupttreppe über den Geleisen anlegen, wenn das Aufnahmegebäude in die Bahnachse zu liegen kömmt. Allein dies wird in seltenen Fällen möglich sein, da der freie Verkehr nicht gestört werden darf. Es ist so dann nothwendig, das Parterre eines günstig gelegenen Zinshauses zu diesem Zwecke zu adaptiren. Die Beleuchtung wird, wo es nur angeht, direct, in den übrigen Fällen durch Gaslicht erfolgen. Den kurzen Zügen von höchstens 4—5 Wagen entsprechend, beträgt die Stationslänge nur 50 Meter.

Die Central-Station bietet in ihrer Anlage manche Schwierigkeit dar. Deren Situierung auf dem Wallfischplatze ist zwar relativ die günstigste, und doch muss derselben eines der neugebauten Häuser zum Opfer fallen. Aus denselben Gründen haben wir statt der so wünschenswerthen 4 Geleise nur 3 Geleise angeordnet, da sonst in der Wallfisch- und Augustinergasse noch 3 Häuser zu demoliren gewesen



wären. Will man eben nicht einen ganz unpassenden Platz wählen, so kommt man gleich mit der so beengten Anlage der Plätze und Strassen der inneren Stadt in Collision.

Von den 3 vorhandenen Geleisen dienen die beiden äusseren als Fahrgeleise, das mittlere als Rangirgeleise und zur Wagenremisirung. Die Länge der Station beträgt 100 Meter, da 4 Züge Platz finden müssen. Im Parterre sind ausser den gewöhnlichen Räumen Wartesäle II. und I. Classe und ein Buffet untergebracht. Ebenso befinden sich hier getrennte Vestibule und Treppen für die Ankommenden und Abfahrenden. In der Höhe der Bühne sind Räumlichkeiten die als Restauration und Wartehalle für die III. Classe dienen können.

In den Anschluss-Stationen der Landstrasse- und Lerchenfelderlinie ist zwar kein directes Uebergehen der Züge auf der Hauptlinie beantragt, doch darf auch der beiderseitige Verkehr nicht beeinträchtigt werden, so dass hier 4 Geleise in Benutzung kommen. Die zum Rangiren nöthigen Weichen sind in der currenten Strecke untergebracht. An den Linien-Stationen ist eventuell für die Verzehrungssteuer-Manipulation vorzusehen.

Der Betrieb ist in erster Linie für den Personenverkehr eingerichtet, daher ein schnelles Aufeinanderfolgen der Züge unumgänglich nothwendig. Die zweckmässige Vertheilung der Zeit-Intervalle wird sich wohl erst beim Betriebe ergeben, wir nehmen vorläufig an, dass nach etwa 8<sup>m</sup> je ein Zug abgehen soll. Die Geschwindigkeit der Züge wird wohl im Maximum nur 8·4<sup>m</sup> pro Secunde (4 Meilen per Stunde) betragen können, die mittlere Geschwindigkeit wird sich auf nahe die Hälfte 5<sup>m</sup> per Secunde reduciren.

Wenn die Centralstation 4 Geleise erhält, so kann der Betrieb der Hauptlinien Nordbahn, Stadt, Franz Josefbahn und Südbahn, Stadt, Westbahn unabhängig erfolgen, da alsdann eine Kreuzung nicht eintritt.

Erhält dagegen die Centralstation nur zwei Fahrgeleise, so ist wohl auch dieselbe Betriebsanordnung möglich, jedoch nur mit Hilfe von Deckungssignalen nach den bekannten Vignier'schen Systeme. Betreffs der directen Anschlüsse an die Züge der bestehenden Locomotivbahnen wären erst die entsprechenden Verhandlungen massgebend. Die Anschlusszüge müssten jedenfalls Züge des gewöhnlichen Fahrturnus sein, um den Localverkehr nicht zu stören. Um den Verkehr möglichst gleichmässig zu vertheilen, müssen an vielen Stationen die Karten für diese Züge ausgegeben werden. In derselben Weise könnten directe Vergnügungszüge mit Benützung der Südbahn, Westbahn etc. recht wohl möglich sein. Hinsichtlich der Fahrpreise wäre ein einfacher Tarif für alle Linien innerhalb der Gürtelstrasse einzuführen, mit dem Rechte des einmaligen Umsteigens und zwar etwa I. Classe 25 kr., II. Classe 15 kr., III. Classe 10 kr. Auch die Einführung von Arbeiterzügen mit niederem Fahrpreise, welche in den Morgenstunden nach der Stadt verkehren, wäre London nachzuahmen; die Rückfahrt müsste jedoch mit jedem Zuge erfolgen können.

Das Signalwesen ist selbstverständlich mit ganz besonderer Rücksicht studirt, um dem Publicum volle Beruhigung zu gewähren und jeder Antipathie gegen eine unterirdische Bahn im Vorhinein zu begegnen, obwohl in der geringen Geschwindigkeit der Züge allein schon eine grosse Sicherheit des Betriebes liegt.

Wir haben das Blocksystem in Anwendung gebracht, wodurch es absolut unmöglich wird, dass sich zwei Züge auf derselben Strecke begegnen. Die Blokstationen verlegen wir in die Haltestellen, von welchen, bei deren Nominal-Entfernung von 1075 Meter, etwa je alle 5 Minuten ein Zug abgehen könnte. Bekanntlich besteht das Princip des Blocksystemes in dem Sperren des Geleises für alle anderen Züge, sobald auf demselben bereits ein Zug fährt. Geht von der Station A nach Station B ein Zug ab, so sperrt man in A mittelst eines Scheibensignales das Geleise, und benachrichtigt gleichzeitig B von dem Abgange des Zuges.

Das Geleise bleibt nun so lange gesperrt, bis von B aus die Ankunft des Zuges gemeldet und gleichzeitig das Scheibensignal wieder auf „Strecke offen“ gestellt wird, wonach neuerdings von A aus ein Zug in die Strecke AB einfahren kann. Sollten die Züge schneller auf einander folgen, so müssen auch die Stationen durch Distanzsignale gedeckt werden. In der Centralstation sind besondere Betriebs-Normen nöthig, wenn für alle Linien nur zwei Geleise dienen sollen. Wir haben hiefür ein förmliches Betriebsreglement entworfen,

dass durch Veräpätung einzelner Züge wohl gestört werden kann, dessen Nichteinhalten jedoch keinerlei Zusammenstoss herbeiführt, da hier die bekannte Vignier'sche Signalvorrichtung die betreffende Strecke deckt.

Eine detaillierte Beschreibung der Signal-Apparate ist um so eher zu unterlassen, als fortwährend Verbesserungen an derselben gemacht werden.

Ueber die Betriebsmittel ist zu bemerken, dass wir Personenwagen mit Mittelgang, also ohne Seitenthüren, in Verwendung bringen wollen, was bei einer Tunnel-Bahn nicht ohne Wichtigkeit ist, die Wagen haben mit Rücksicht auf die kleinen Krümmungsradien nur zwei Achsen und einen Achsstand von 2·5<sup>m</sup>. Die Gepäckswagen haben 2 Schubthüren und bewegliche Bedachung, um von oben her einladen zu können. Die Beleuchtungsfrage der Wagen ist noch eine offene, die Londoner Tunnel-Bahn beleuchtet ihre Wagen mit Leuchtgas nach dem von Herrn Silber patentirten Systeme. Die Personenwagen der I. und II. Classe haben 124 Sitzplätze, die der III. Classe 42 und ein Tara-Gewicht von circa 8 Tonnen; die Gepäckswagen haben ein Brutto-Gewicht von ca. 17 Tonnen und ein Tara-Gewicht von 6·8 Ton.

Die Personenzug-Locomotive ist eine Tendermaschine um bequem vor- und rückwärts fahren zu können, da die Anlage von Drehscheiben unthunlich wäre. Die Maschine besitzt zwei Treibachsen von 2·5<sup>m</sup> Abstand. Für die Maximal-Geschwindigkeit von 10·8<sup>m</sup> per Secunde (5 Meilen per Stunde) und der Maximalsteigung von 0·02<sup>m</sup> ergeben sich folgende Daten:

Maximalzugkraft . . . . .	3 Tonnen.
Gewicht der leeren Maschine . . . . .	15 „
„ „ Maschine im Dienst . . . . .	18 „
Maximalraddruck . . . . .	4·5 „
Maximal-Dampfspannung . . . . .	15 Atmosph.
Heizfläche . . . . .	133 □ m.
Durchmesser der Triebäder . . . . .	1·1 m.
Cylinder-Durchmesser . . . . .	0·3 m.
Kolbenhub . . . . .	0·45 m.
Inhalt des Wasserkastens . . . . .	4 Cubikmeter.

Das Rauchen ist durch Verbrennen von Coaks und das Einlassen des verbrauchten Dampfes in das Blaserohr vermieden.

Bei der Kostenberechnung haben wir die einzelnen Posten möglichst hoch gegriffen, da eine vollkommen entsprechende Berechnung derselben unmöglich ist.

Die Meile Bahn würde sich auf circa 11 Millionen Gulden zu stehen kommen, eine Angabe, die mit den geschätzten Untersuchungen eines anderen geehrten Mitgliedes dieses Vereines, welche Sie, geehrte Fachgenossen, soeben zur Kenntniss nahmen, ganz übereinstimmt. Die Totalkosten ergeben sich sonach zu rund 23.500.000 fl., welche durch Ausgabe von 30 Millionen Actien al pari aufgebracht werden sollen, um den Ueberschuss gleich zum Baue der Ergänzungslinien verwenden zu können.

Für die Rentabilitäts-Untersuchung legten wir die Betriebs-Ergebnisse der Wiener Tramway zu Grunde, welche ungefähr jährlich 20 Millionen Passagiere befördert. Dieser Verkehr, so wie die Einnahme der Post- und Gepäcks-Beförderung und des Transito-Güterverkehrs ergeben nach Abzug der 40% Betriebsspesen eine Verzinsung des Actiencapitals von 30 Millionen, zu ungefähr 8%.

Die der Berechnung zu Grunde gelegte Passagier-Anzahl lässt sich auch annähernd aus den Londoner Verhältnissen ableiten, wenn man dieselbe Dichte der Stadtbevölkerung annimmt und also die etwas grössere Dichte der Bevölkerung Wiens ausser Acht lässt. \*)

\*) Eine ausgedehntere Besprechung findet dieser Gegenstand in einer im Commissions-Verlage von Lehmann & Wentzel in Wien erschienenen Broschüre, welcher 16 Steindrucktafeln beigegeben sind.

## Literarische Rundschau.

**Aus amerikanischen Journalen.** Von Ernst Leonhardt.

Neues Leuchtgas. In Ergänzung zu dem neulichen Vortrage des Herrn Inspector Kohn über das Silber'sche Licht, dürfte es nicht uninteressant sein, zu hören, welche Urtheile von englischen und amerikanischen Sachverständigen über diese neue Erfindung gefällt

werden. In dem Jännerhefte des New-Yorker „Manufacturer & Builder“ fand sich hierüber folgende kleine Notiz:

„Kürzlich wurde in London ein neues Hausgas versucht und zwar, wie man behauptet, mit günstigem Erfolge. Es wird aus Gasogen hergestellt, eine Flüssigkeit, die man durch Destillation aus Erdöl erzeugt, indem man diesem Destillations-Producte einen bestimmten Percentsatz aufgelösten Harzes zusetzt. Man hat berechnet, dass 1 Gallone dieser Flüssigkeit, welche Quantität zur Erzeugung von 1000 Cubikfuss hinreichend ist: um 2 Schilling hergestellt werden kann, wobei die Versuche ergeben haben, dass 1000 Cubikfuss dieses Gases ebenso lange brennen, als 2000 Cubikfuss gewöhnlichen Steinkohlengases. Die Kosten würden demnach sehr geringfügig sein, und bei der Einfachheit des Apparates würde sich dem Consumenten der angenehme Vortheil darbieten, sich sein Leuchtgas selbst fabriciren zu können!“

In Folge dieser kleinen Notiz sah sich der in den vereinigten Staaten als Gastechner bekannte Prof. Henry Wurz veranlasst, in dem von ihm mitherausgegebenen „Gas-light-Journal“ unter dem Titel: „Das neueste Gas-Wunder“ einen sehr sarkastischen Artikel gegen das unschuldige Licht zu veröffentlichen, indem er schliesslich zu behaupten suchte, dass jenes neue Gas nur  $\frac{1}{4}$  so dicht sei, als das gewöhnliche Steinkohlengas, und dass jene 1000 Cubikfuss höchstens so lange brennen könnten, als 63 Cubikfuss gewöhnlichen Gases.

Hierauf erwidert nun der „Manufacturer & Builder“, dass er weit davon entfernt sei, alle jene Eigenschaften zu vertreten, welche in der aus einem grösseren Tagesjournal entnommenen Notiz dem neuen Gase zugeschrieben wurden, dass er jedoch Prof. Wurz bitten müsse, bei der Beurtheilung der vom Erfinder jenes Gases demselben nachgerühmten guten Eigenschaften nicht zu vergessen, dass Herr Silber gegenwärtig seine neue Methode mit grossem Erfolge in England zur Einführung bringt und ferner, dass aus der vorurtheilsfreien Betrachtung einiger wesentlicher Punkte klar und deutlich hervorgehe, dass das neue Gas doch nicht ganz so schlecht sein könne, als es von Prof. Wurz hingestellt werde.

„Vor Allem“, heisst es dann weiter, „unterlässt es Prof. Wurz in Betracht zu ziehen, dass das neue Gas voraussichtlich denjenigen Leuchtgasarten sehr ähnlich ist, welche mit Hilfe der amerikanischen Gasmaschinen aus Gasolin oder verwandten Substanzen hergestellt werden, wodurch es auch erklärlich wird, dass durch die bedeutende Luftzufuhr diese 1 Gallone Flüssigkeit zu 1000 Cubikfuss Gas expandirt werden kann, mit einem Gewicht grösser als die  $8\frac{3}{4}$  Pfd. Eigengewicht der Flüssigkeit.“

„Was ferner die Verbrauchs-Calculation anbelangt, so basirt Prof. Wurz dieselbe auf die beiden Annahmen, dass das niedrige specifische Gewicht desselben, wie er es mit 0.133 berechnet hat, richtig sei und dass zweitens der Gasconsum unter denselben Druckverhältnissen stattfindet, wie beim gewöhnlichen Leuchtgas. Der erste Punkt mag dahingestellt bleiben, während bezüglich des zweiten auf die allgemein bekannte Thatsache hinzuweisen ist, dass diese Gasarten unter sehr beträchtlich niedrigerem Druck zum Verbrauch kommen müssen, als er z. B. für das Leuchtgas gefordert wird; dass ausserdem hiefür andere Brenner mit kleineren Oeffnungen verwendet werden müssen, wenn die Verbrennung ein vollständige sein soll.“

„Das beweist der Umstand, dass die Flamme sofort raucht, wenn dem Gase nicht die nöthige Menge atmosphärischer Luft beige-mischt wird.“

„Man ersieht also, dass die ganze Deduction des Prof. Wurz auf unvollständigen Prämissen beruht.“

„Trotz alldem kann es immerhin möglich sein, dass dieses neue Gas vielleicht zum Gegenstande einer Actienspeculation gemacht werden soll, ein Verdacht, der sich uns deshalb aufgedrängt hat, weil für diesen Zweck 120.000 Pfund Sterling, und zwar in Actien zu 10 Pfund verlangt werden, zu welchem Ende die Lobpreisungen allerdings etwas übertrieben worden sein können.“

Der „Investor's Guardian“ schreibt über denselben Gegenstand Folgendes:

„Die Erfindung dieses Leuchtgases hat das Stadium der Experimentirung längst überwunden und ist gegenwärtig bereits bei einigen grösseren Etablissements und zwar mit sehr gutem Erfolge in Anwendung. Ausser mehreren andern Eisenbahnen beleuchtet auch die Metropolitan Railway ihre Wagen hiermit, und der Generaldirector

stellt diesem Gase das Zeugniß aus, dass es sowohl mit Rücksicht auf seine Leuchtkraft, als auch auf seine Wohlfeilheit allen Anforderungen genüge.“

„Einer der grössten für die Eisenbahnen in Betracht kommenden Vortheile ist die Zeitersparniss beim Füllen der Reservoirs auf den Dächern der Waggons und die Kostenersparniss beim Bau dieser Reservoirs im Vergleich mit Steinkohlengas-Anlagen. Diese letzteren, schwerfällig und theuer in ihrer Ausführung, sind gegenwärtig ganz durch die neuen Patentlampen verdrängt worden, welche 24 Stunden lang ohne Unterbrechung brennen und zwar bei einem Kostenaufwande, der bei weitem geringer ist, als der einer Kohlengasbeleuchtung.“

„Bei der von der Handelskammer in Shoeburyness aus-geschriebenen Concurrenz für eine beste Schiffslampe auf Mastbäume wurde die Silber'sche Lampe mit dem ersten Preise gekrönt.“

„Ebenso spricht sich Lord Alfred Paget für diese Art Signallaternen äusserst günstig aus und schon haben ausser dem „Cunard“ noch andere grosse Dampfschiff-Gesellschaften dieselbe für ihren Dienst adoptirt. Diese öffentlichen Zeugnisse für die Brauchbarkeit dieses Gases reichen hin, um die Wichtigkeit der Erfindung darzuthun, wie sie gleichzeitig auch genügen, denselben zu einem nicht nur wissenschaftlichen, sondern auch geschäftlich rentablen Erfolge zu verhelfen.“

„Dies Gas ist ausserdem mit demselben Erfolge zur Beleuchtung von Privathäusern zu verwenden und es ist wahrhaftig nicht die geringste seiner vorzüglichen Eigenschaften die, dass es Jeden in den Stand setzt, seine eigene Gasanstalt im Hause zu haben. Es kann in einzelnen Lampen verwendet werden oder durch Weiterleitung in Röhren zur Beleuchtung eines ganzen Hauses dienen, wofür es ganz besonders seiner Billigkeit und seiner Geruchlosigkeit wegen zu empfehlen ist.“

„Die neuerliche Entdeckung von Erdölquellen in verschiedenen Ländern sichert dem Rohproducte einen billigen Preis.“

„Herr Silber hat jetzt für die Abtretung seiner Patentrechte von der sich constituirenden Gesellschaft 25.000 Pfund Sterling baar empfangen und bezieht später, wenn die Actien voll eingezahlt sein werden, weitere 40.000 Pfund, wobei ausserdem noch dem Erfinder im Falle eines Ertragnisses von mehr als 10% eine gewisse Dividende zugesichert ist.“

„In Anbetracht der immer allgemeiner in Aufnahme kommenden Benützung dieser Patentlampe, ist dieses kaufmännische Arrangement vernünftig in seinem Calcul und gerecht seinem Principe nach, indem es bezüglich des Gewinnes eine Theilhaberschaft zwischen der geistigen Arbeit und dem Capital herstellt.“

„Herr Valentin nennt die neue Lampe sehr bezeichnend einen „greifbaren Erfolg“, dessen gewerbliche Verwerthung einen namhaften pecuniären Nutzen abwerfen müsse.“

„Immer und immer wieder sind bedeutende Austrengungen gemacht worden, um dem Leuchtgas seinen schädlichen Einfluss auf die Luft und seine russende Eigenschaft zu nehmen — ohne Erfolg! Und gerade nach diesen beiden Richtungen hin ist die neue Lampe vollkommen unschädlich; sie empfiehlt sich allen denjenigen von selbst, welche auf Gesundheit und Comfort achten.“

„Herr William Valentin, der bekannte Dozent für practische Chemie an dem London Royal College of Chemistry unterstützt nach nunmehriger dreijähriger Bekanntschaft mit der Silber'schen Lampe aufs Wärmste die Behauptungen, welche der Erfinder bezüglich der guten Eigenschaften seiner Lampe aufstellt und weist darauf hin, dass alle von ihm ausgeführten Experimente mit unzweifelhafter Gewissheit dargethan haben, dass mit Benützung des Silber'schen Apparates aus dem Erdöl eine Beleuchtung erzielt werden kann, welche 40—50% billiger ist, als Gaslicht.“

Die 4. jährliche Industrie-Ausstellung in Cincinnati wird am 3. September d. J. eröffnet und dauert bis zum 4. October. Durch die überaus regsame Theilnahme des Westens verspricht diese Ausstellung die interessanteste und zugleich auch bedeutendste zu werden, die bis jetzt in jenen grossen mehr oder weniger entlegenen Länderdistricten abgehalten worden ist.

Wenige Tage nach Schluss dieser Ausstellung, am 9. October nämlich, beginnt in Chicago eine grosse Industrie-Ausstellung, die zum Andenken an den zweiten Jahrestag jener entsetzlichen Feuersbrunst

1871 stattfinden soll. Bei einer vorberathenden Versammlung hiefür wurde der Ausstellung von Wollwaarenproducten gedacht, die im Jahre 1870 in Cincinnati stattfand und im Durchschnitt täglich von 60–80.000 Menschen besucht war. Für die ins Leben zu rufende Ausstellung in Chicago rechnet das Comité auf 3–5 Millionen Dollar, die mit den Besuchern der Stadt Chicago zuströmen sollen. Das Ausstellungs-Gebäude ist mit 2640 Fuss Länge und 200 Fuss Breite projectirt. Das für Ausstellungszwecke ernannte Comité einflussreicher Bürger hat gleichzeitig den Auftrag erhalten, die Northwestern Wool Manufacturers Association einzuladen, ihre nächste Jahres-Ausstellung zur selben Zeit in Chicago abzuhalten. M. & B. May 1873.

Die Stadt New-York hat gegenwärtig durch die Concentration ihres Handelsverkehrs auf der unteren Hälfte der Manhattan-Insel eine solche enorme Steigerung des Verkehrs erfahren, dass die Strassen allein absolut nicht mehr ausreichen, denselben zu bewältigen. In des Wortes eigenster Bedeutung ist man im Begriffe, gleichzeitig unter und über der Erde Transportmittel einzurichten. Besonders in letzter Beziehung ist eine nicht nur projectirte, sondern von der Regierung auch ernstlich in Betracht gezogene sogenannte Einbeinige Eisenbahn (one-legged railroad) durch Greenwich Street und die 9. Avenue von der Battery bis zur 32. Querstrasse der Beachtung unserer Leser werth. Diese Entfernung von nahezu 4 Meilen soll stündlich von 2 bis 3 kleinen Zügen in 15 Minuten zurückgelegt werden. Die practischen Vortheile einer solchen erhöhten Fahrbahn in den belebtesten Strassen liegt auf der Hand. Das Privilegium ist der Gesellschaft bereits ertheilt worden und hat dieselbe demzufolge bereits einen Contract mit der New England Iron Company abgeschlossen, welche sich verpflichtet hat, die Fahrbahn von Chambers bis zur 42. Querstrasse bis 15. October d. J. fertig herzustellen. Zu bemerken ist, dass einige vorsichtige Actionäre in England die Pläne und Berechnungen durch einen eigens dazu abgeschickten Ingenieur Herrn A. P. Boller prüfen liessen und dieser nicht ganz günstig referirte, da ihm die der Anlage zu Grunde gelegten Eisenconstructions als zu schwach erschienen. Gleichzeitig weigerten sich auch einige der bekanntesten Strassen-Erbauer, und zwar aus dem gleichen Grunde, mit der Sache irgend Etwas zu thun zu haben.

Es steht zu erwarten, dass die Regierung die Bedenken dieser Fachmänner in Betracht ziehen wird.

Was den unterirdischen Verkehr anbelangt, so haben die Legislative und die Regierung das Project des Ingenieurs M. A. Beach genehmigt, der einen pneumatischen Tunnel unter dem Broadway anlegen und mit seinen Arbeiten in Bälde beginnen wird. Gewissermassen als Versuchstunnel hatte Herr Beach 2 Jahre lang eine ähnliche Anlage, allerdings nur auf eine kurze Strecke, im Broadway eingerichtet und dem Publicum zur Einsichtnahme geöffnet, da sein Project anfangs sehr bedeutenden Widerstand gefunden hatte. Hier hatte Jedermann Gelegenheit, sich über die Vortheile eines solchen Verkehrsmittels bei Winter- und Sommerzeit, bei Sturm und Regen zu unterrichten. Nachdem die durch die Kreuzung mit den Gas-, Wasser- und Cloaken-Zügen resultirenden Schwierigkeiten behoben waren, ist denn auch endlich das Project durchgedrungen. M. & B. May 1873.

Eisen in Hohofen-Schlacke. Es kommt nicht allzu selten vor dass Hohofenschlacke einen nicht unbedeutenden Eisengehalt hat, und ist es oft erwünscht, den Eisengehalt einer Schlacke zu bestimmen. Dies ist oft sehr schwer, da sich sehr viele Schlacken mit Säuren gar nicht zerlegen lassen. So ist es besonders mit den krystallinischen Schlacken der Fall, während die sogenannten verglasten Schlacken noch eher der Einwirkung der Säuren zugänglich sind. — Fein pulverisirte Glasschlacke gibt, mit Hydrochloresäure behandelt, einen kieselhaltigen Gallert, wobei jedoch die krystallinischen Bestandtheile fast gar nicht afficirt worden sind. Hierzu empfiehlt sich nun Ammoniumfluorid. Die fein pulverisirte Schlackenprobe wird zu 1 Gewichtstheil in einem Platintiegel und zwar im Wasserbade mit 3–4 Gewichtstheilen Ammoniumfluorid erhitzt. Allmählig wird Schwefelsäure beigegeben und die Erhitzung fortgesetzt, bis eine Art Aufwallung vorüber ist. Dann wird der Platintiegel in ein Sandbad gebracht und weiter erhitzt, bis die Säure sich zu verflüchtigen beginnt; jetzt wird kaltes Wasser aufgegossen, wobei sich Alles lösen muss, bis auf den schwefelsauren Kalk.

Der Niederschlag wird durchfiltrirt und so lange ausgewaschen, bis das Abflusswasser keine Spur von Eisen mehr zeigt. Das Filtrat wird in einer Retorte mit Zink behandelt um das Eisen zu reduciren, welches in dieser Lösung auf dem gewöhnlichen Wege bestimmt wird. M. & B. May 1873.

Canal- und Eisenbahnfrachten. Die bedeutende Kostenersparnisse beim Wassertransport gegenüber dem Eisenbahntransport erhält einen neuen Beleg durch den Bericht des Newyorker Staats-Ingenieurs. Die mittlere Einnahme per Tonne und Meile auf der New-York Central-Eisenbahn und der Eriebahn belief sich auf 2.92 und 2.42 Cents, während dieselbe auf dem New-York-States-Canal und zwar incl. Zoll nur 1 Cent betrug. Man erwartet, dass nach Anlage eines Trans-Alleghanischen Kanals sich die Verhältnisse noch günstiger gestalten werden, da viele Producte des Westens und der Mississippi-Thäler die Kosten eines Transportes, sei es zur See oder per Eisenbahn, nach den östlichen Städten nicht ertragen können; es würden hiebei allein durch das Transitporto 60–70% ihres Marktpreises aufgezehrt werden, wie er in Boston, Philadelphia und Baltimore gezahlt wird. Maury Lippimotts Magazine.

Col. Andrew Derrom of Patterson schlägt eine neue Idee beim Bau der Häuser aus Ziegeln vor. Eine grössere Anzahl Ziegeln sollen zu gewissen Blöcken, resp. ganzen Arbeitsstücken zusammengesetzt werden und zwar in der vorgeschriebenen Mauerstärke nach den Plänen in der Art grösserer Werkstücke, Säulen, Bögen für Thüren und Fenster u. s. w. könnten auf diese Weise präparirt werden, und zwar schon im Winter von Jungen unter Zuhülfenahme von Maschinen-Arbeit. Im Sommer werden dann diese Körper nach dem Bauplatze gebracht, aufgestellt, eingemauert und so die Arbeit in einer raschen und billigen Weise gefördert. Herr Derrom hat sich seine Idee bereits patentiren lassen. M. & B. May 1873.

Glycerin ist eines jener viel verwendbaren Producte, dessen mannigfache gute Eigenschaften man erst nach und nach kennen lernt.

In den Vereinigten Staaten von Nordamerika wurden im vergangenen Jahre über 2 Millionen Pfund producirt; wovon eine einzige Firma in Cincinnati beinahe die Hälfte erzeugte.

Neuerlich hat man die wichtige Entdeckung gemacht, dass Glycerin ein besseres Palliativ gegen Kesselsteinbildung ist, als Soda, Ammoniak-Salze oder Catechuharz.

Eine Lösung von Glycerin in Wasser, vergrössert die Fähigkeit des letzteren, Kalksalze in gelöstem Zustande mit sich zu führen, ohne sie niederzuschlagen. Und sollte die Menge der im Wasser enthaltenen Salze so beträchtlich sein, dass selbst unter Beimischung von Glycerin das Wasser sie nicht mehr gelöst halten könnte, so würden sie sich doch nur als eine gelatinähnliche Masse niederschlagen, die an der Kesselwand nicht anhaftet. 1 Pfd. Glycerin wird pro 300–400 Pfd. Kohle vorgeschrieben, die auf der Feuerung verbrannt werden, während zahlreiche Beispiele angeführt werden, wo sich dieser neue Anti-Incrustator vollkommen bewährt haben soll.

M. & B. May 1873.

Der Dampfhammer von 35 Tonnen.

In dem königlichen Arsenal in Woolwich wird gegenwärtig das Gerüste für den Eisenbau eines solchen Dampfhammers gebaut, der somit einer der grössten und mächtigsten der bisher bekannten wird. Die Chabotte besteht zunächst aus einigen hundert Holzpiloten von je 78 □Cent. Querschnitt, die in gleichen Entfernungen in einem Quadrate von 9 Meter Seite eingerammt sind. Um und zwischen den Piloten und bis zu einer Tiefe von 1.2 Meter von den Pilotenköpfen ist eine Lage von Concretstein, welche sich an jeder Seite einige Meter über sie hinauserstreckt. Ueber den Piloten liegt eine aus drei Theilen bestehende Platte von Gusseisen, 275 Millimeter dick, 164 Tonnen schwer; darauf kömmt eine Doppellage von je 78 □Cent. dicken Eichenbalken, wobei die untere Lage rechtwinkelig zur oberen ist. Auf ihnen liegt eine zweite Platte von Gusseisen, 0.25 Meter dick, 121 Tonnen schwer; sie besteht aus zwei Theilen und bedeckt einen Flächenraum von 8 auf 8 Meter. Dann kömmt eine 0.6 Meter dicke Lage von aufrechten Eichenstämmen (die zusammengehalten werden durch ein Eisenband von 15 Centim. Breite, 5 Centim. Dicke), auf welche eine dritte Platte von Gusseisen folgt, von 30 Centim. Dicke, 7 Meter Seitenlänge und 116 Tonnen Gewicht; hierauf ist eine vierte Platte von

30 Centim. Dicke mit 6·7 Meter Seitenlänge und 100 Tonnen schwer; zwischen beiden Platten liegt eine dünne Lage von Eichenholz, gerade hinreichend, um den Contact zu vermeiden; über der vierten Platte befindet sich eine andere dünne Eichenpackung und dann die Chabotte von 102 Tonnen, die 1 Meter tief ist, 4·6 Meter im Durchmesser an der Basis hat und sich nach oben zu 3·7 Meter verjüngt. Auf diesen wird ein cylindrischer Gusseisenblock kommen von 0·84 Meter Höhe und 3·7 Met. Durchmesser und 60—70 Tonnen Gewicht, der die beweglichen und je nach Erforderniss verschieden grossen Einsätze zu tragen hat.

Diese Fundirungen werden sonach 700 Tonnen Gusseisen enthalten und Solidität mit Elasticität verbinden.

(Engineering, 21. März 1873.)

#### Wasserkraft als Motor.

Bei den gegenwärtigen exorbitanten Kohlenpreisen muss man auf Mittel Bedacht nehmen, um dieselben zu reduciren und für die Zukunft mit der Kohle öconomischer zu Werke zu gehen. Ein grosses und fruchtbares Feld für diese Oeconomie besteht in dem Ersatz der Dampfkraft durch Wasserkraft, wo immer dies thunlich ist. Die Benützung der Wasserkraft ist vergleichsweise noch geringe. Die Stetigkeit der Dampfkraft gegenüber dem ungewissen und fluctuirenden Charakter der Wasserkraft in den natürlichen Wasserläufen und die ungleiche Vertheilung der letztern über das Land sind die Hauptursachen dieser Erscheinung. Den Hilfsmitteln der Ingenieure wird es wohl gelingen, constante Wasserkraft dort zu erhalten, wo ein natürliches Gefälle bereits besteht, und Wasserkräfte zu concentriren, oder von den Punkten, wo sie bereits bestehen, dorthin zu übertragen, wo eine Nachfrage vorhanden, oder wo sie neue und blühende Centra für die Industrie schaffen könnten. Die potentiale Wasserkraft im Allgemeinen auf den britischen Inseln ist enorm. Nimmt man den gesammten Flächenraum von Grossbritannien und Irland zu 122.000 Quadratmeilen (englisch) und die jährliche Regenmenge, die als Kraft verwendbar ist, nur zu 1 Fuss (0·3 Meter), so erhält man 8918 verfügbare Pferdekkräfte auf ein Gefälle von (0·3 Meter) 1 Fuss. Nimmt man ferner mit Rücksicht auf das ganze Land das mittlere Gefälle des Bodens nur zu 100 Fuss (30·5 Meter), so gehen 891.800 Pferdekkräfte Tag und Nacht, Jahr für Jahr unbenützt in die See. Sie sind grösstentheils nutzlos verloren, und zwar aus zwei Hauptgründen: passende Plätze für Fabrikanlagen finden sich meist nur an wenig frequenten Stellen, wo man die dargebotene in nutzbare Kraft mit Hilfe von Wassermaschinen umsetzen könnte, und die bereits bestehenden, von Natur aus geeigneten sind entweder zu weit von den Sitzen der Industrie, wo man Kraft benötigt, entfernt oder zu zerstreut. Man muss daher versuchen, die Wasserkraft an passenden Stellen zu sammeln und sie dorthin zu schaffen, wo sie die Natur versagt hat und wo sie vortheilhaft verwendet werden können. Beides lässt sich erreichen. In Indien, auf Ceylon und in Spanien bestehen für Wasserversorgung der Städte grossartige Reservoirs; bei uns kamen sie später in Gebrauch zum Speisen von Schiffahrtskanälen, zur Speisung der schiffbaren Flüsse im Sommer und Verhütung von Ueberschwemmungen im Winter. Wenig beachtet blieb bisher eine dritte Art der Verwendung dieser Reservoirs: für Regulirung oder Schaffung von Wasserkraft. Wo immer hinreichender Raum vorhanden ist, oder in selbst entfernter Lage sollte solch' ein Reservoir angebracht werden, da zur Speisung desselben ein nur kleiner Wasserzufluss genügt. Die Uebertragung der Kraft kann erforderlichen Falls durch Drahtseile wie bei Schaffhausen erfolgen. Das Wasser selbst kann meilenweit in geschlossenen Röhren weitergeführt und auf Turbinen unter hohem Drucke wirkend gemacht werden, wie es vielfach in Süddeutschland geschieht, oder die in oder nahe den Reservoirs befindliche Elementarkraft kann durch drei Methoden fortgepflanzt werden: direct als Wasserdruck (System Bramah) oder durch comprimirt Luft (Mont-Cenis und Gotthard-Tunnel), oder durch Erzeugung eines Vacuums, wie bei den pneumatischen Eisenbahnen- und Depeschen-Beförderungen. Wohl entsteht hier ein Verlust an Kraft, aber der Rest reicht hin zur lucrativen Verwendung. Je nach Bedarf wird man eine dieser Methoden wählen oder alle combiniren und die Kraft viele Meilen weit von ihrem Ursprunge transmittiren oder die Kräfte von mehreren entfernten Punkten auf einen Punkt concentriren. Ausserdem bestehen noch eine Menge von Wasserkraft-Concentrationen an unseren grossen Flüssen, welche der Industrie tributär

gemacht werden können, wie dies in Amerika bei Lowell geschehen ist und gegenwärtig bei Bellegarde in Savoyen in's Werk gesetzt wird, wo das enorme Volum des Rhône-Flusses nahe seinem Austritte aus dem Genfer-See und sein grosses Gefälle zur Schaffung eines Centrums für Wasserkraft dienen wird, um sie allen Jenen zugänglich zu machen, welche sie an Ort und Stelle oder in weiterer Entfernung bedürfen\*).

(The Engineer, 28. März 1873.)

\* Ausser dieser Anlage befindet sich noch in weit vorgerückterem Stadium bekanntlich ein ähnliches Werk bei Neuenburg an der Saane in der Schweiz. Die Grossartigkeit desselben übertrifft jene bei Schaffhausen bei weitem, da in Neuenburg eine Kraftabgabe (in späteren Zeiten) von nahezu 4000 Pferdekkräften möglich sein wird, während in Schaffhausen circa 750 Pferde in's Auge gefasst sind. In Neuenburg werden zuerst zwei Turbinen von je 300 Pferden, später nach Erforderniss noch mehr eingebaut, welche die Bestimmung haben, die Kraft durch Drahtseile zur Wasserhebung zum Zwecke der Trinkwasser-Beschaffung aus einem Reservoir, nebst dem zur Inbetriebsetzung kleiner Wasser-Motoren für die städtische Industrie, sowie endlich zum Betriebe grösserer Sägen abzugeben.

Siehe übrigens Herrn Carlé's Artikel hierüber im 9. Hft. 1871, S. 188, Zeitschr. des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

Engel.

## Recension.

**Technischer Führer durch Wien.** Mit Unterstützung des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines herausgegeben von Professor Dr. E. Winkler. Wien 1873. Verlag von Lehmann und Wentzel.

Dieser Führer soll hauptsächlich den während der Weltausstellung nach Wien kommenden Fremden hinsichtlich der technischen Sehenswürdigkeiten Wiens zur Orientirung dienen. Nach einer die Stadt Wien charakterisirenden Einleitung behandelt die I. Abtheilung die Ingenieur-Bauten, insbesondere die Strassen und Plätze, Brücken, die Pferdebahnen, die Locomotivbahnen, die auf den Kahlenberg fahrenden Bahnen, die Canalisirung der Stadt, die bisherige und neue Wasserversorgung Wiens, den Wienfluss, die Donauregulirung und den Wiener-Neustädter Canal. Die II. Abtheilung bespricht die Hochbauten; nach einer Schilderung der architektonischen Entwicklung Wiens werden die Wohngebäude, und zwar die kaiserlichen Gebäude, herrschaftliche Gebäude, Zinshäuser, Wohlthätigkeitsanstalten, Hotels und Casernen, sodann die Kirchen, die Gebäude für die Gesundheitspflege, die Gebäude für Corporationen, die dem Verkehre gewidmeten Gebäude, insbesondere die Aufnahmsgebäude der Bahnhöfe, die Gebäude für Verkauf und Approvisionirung, die Unterrichtsgebäude, die Gebäude für Sammlungen, die Monumente, die Gebäude für Musik und Tanz, die Theater und endlich die Gebäude für technische Zwecke, insbesondere das Arsenal behandelt. Den Schluss der Abtheilung bildet die Beschreibung der Baumaterialien und Bauconstructionen. Die III. Abtheilung bespricht die Sammlungen, die Bildergalerien, Sammlungen für Plastik, Kunstindustrie etc., die wissenschaftlichen Sammlungen und Bibliotheken. Die IV. Abtheilung bespricht die Corporationen und Institute, die wissenschaftlichen und technischen Behörden, Unterrichts-Anstalten und Vereine, insoweit dieselben für den Techniker von Interesse sein können. Die V. Abtheilung gibt eine kurze Skizze über die Wiener Industrie.

Das Buch ist reich mit Holzschnitten ausgestattet: ausserdem ist ein Plan von Wien, eine geologische Skizze, ein Plan der Donauregulirung, sowie ein Plan der Weltausstellung beigegeben. Eine vom Hauptwerke zu trennende Beilage gibt dem Fremden die für das Leben in Wien im Allgemeinen nöthigen Aufschlüsse.

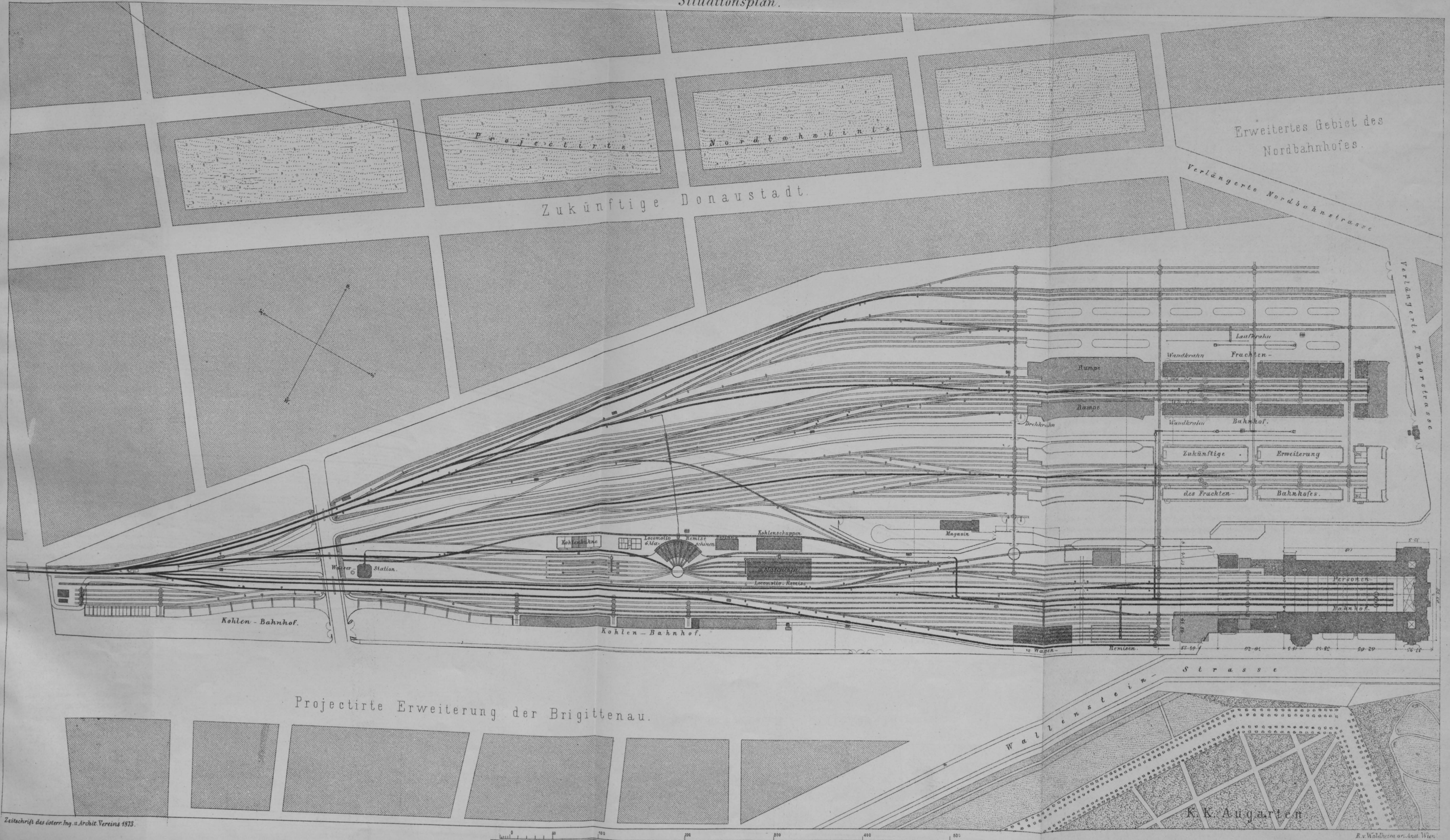
Das Buch ist auch in französischer Uebersetzung erschienen.

## Notiz.

Die geehrten Herren Mitglieder werden hiermit benachrichtiget, dass die vom Herrn Fabriksbesitzer G. Sigl erbaute und im Pavillon der Neuen freien Presse am Ausstellungsplatze aufgestellte Zeitungs- und Druckpresse daselbst täglich von 4 bis 6 Uhr Nachmittags in Thätigkeit ist.



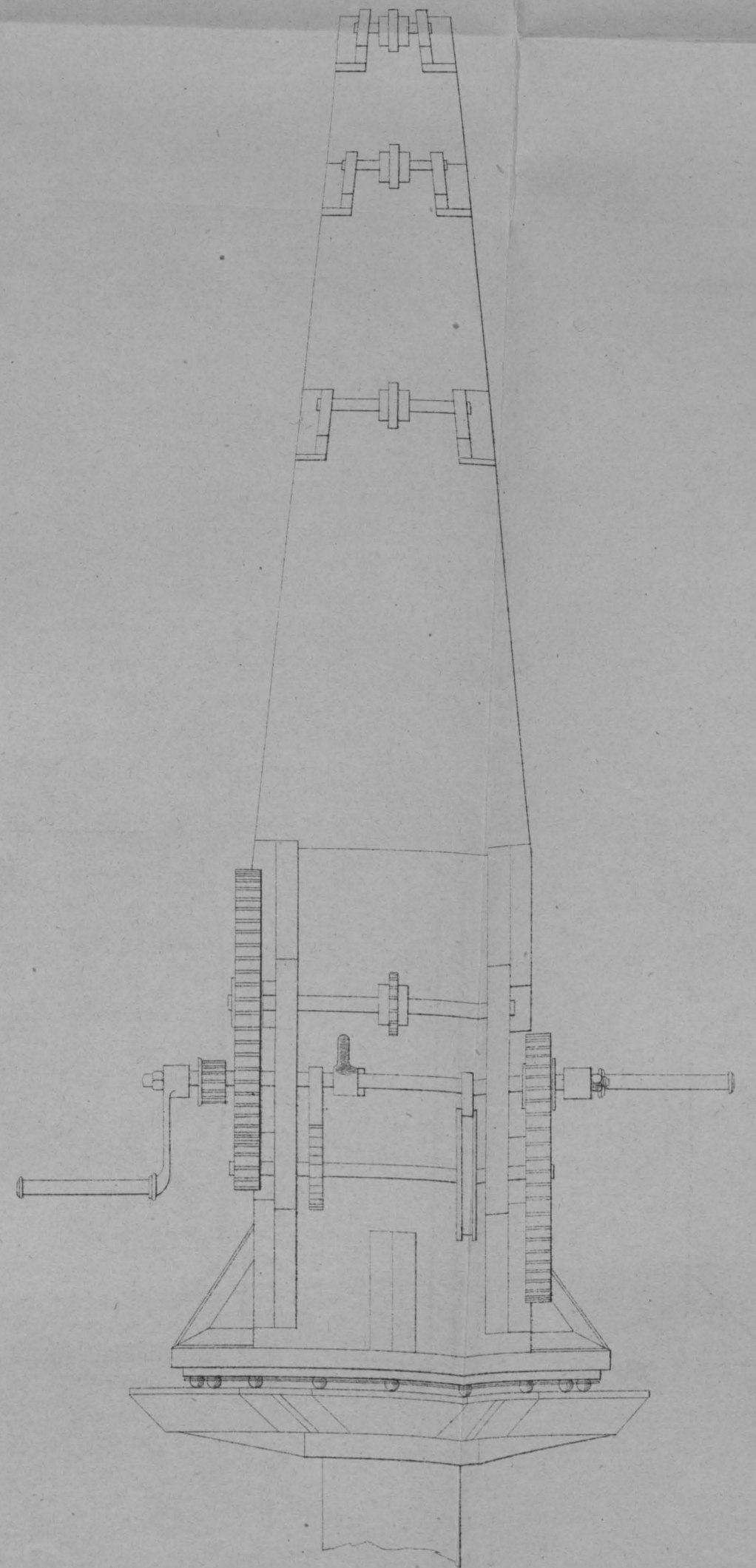
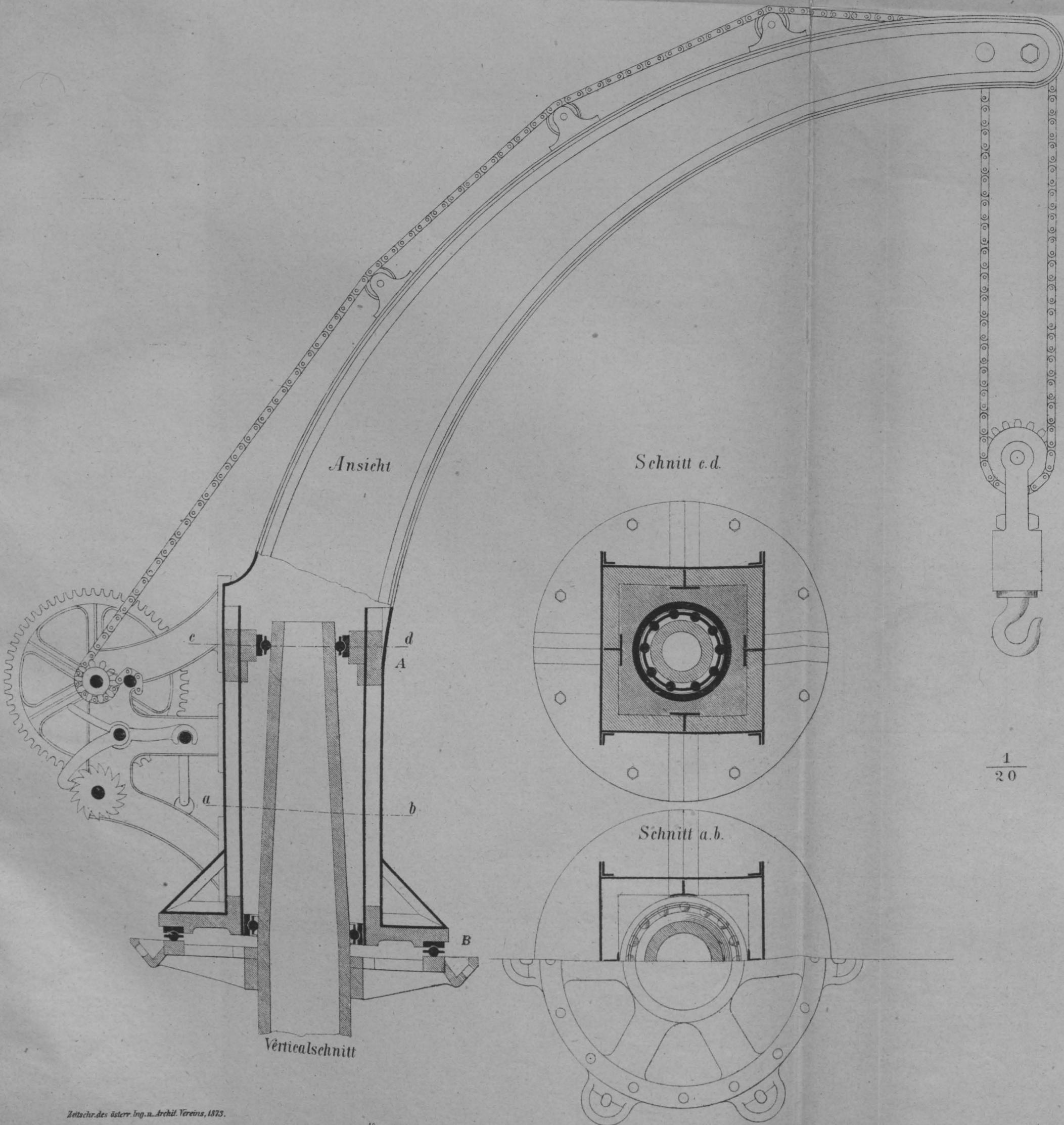
# NORDWESTBAHNHOF IN WIEN. Situationsplan.





HEBEKRAHNEN VON 200 <sup>TNR</sup> TRAGFÄHIGKEIT  
mit Anwendung von Weickum's Patent-Kugel-System.

Taf. D.





Querprofile.  
Fig. 1.

Maximal Hochwasser  
Hochwasser 1872

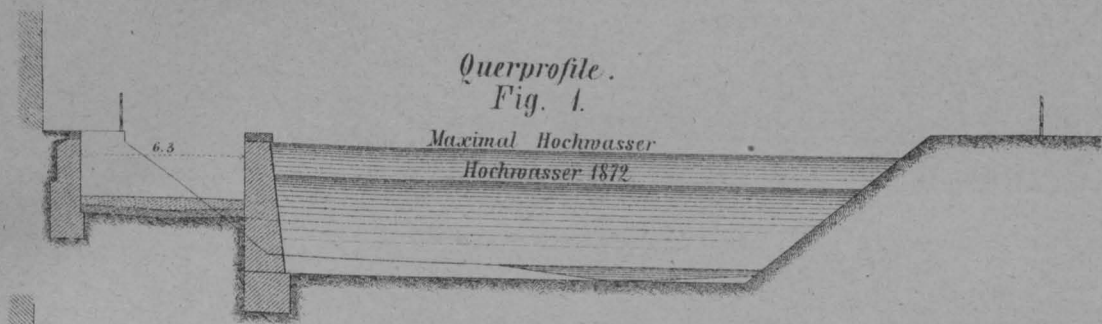


Fig. 2.

Maximal Hochwasser  
Hochwasser 1872



Vergleichung der Lichtprofile.  
Fig. 9.

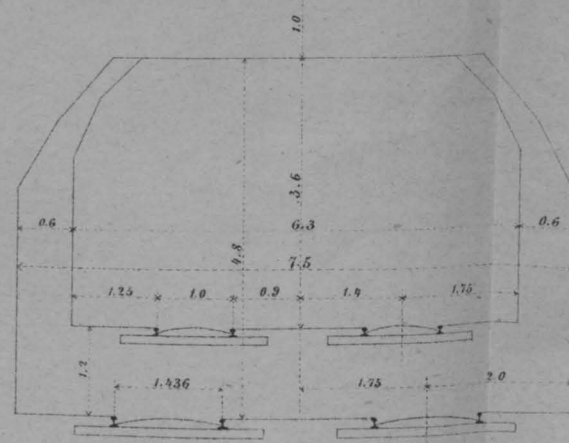


Fig. 3.

Maximal Hochwasser  
Hochwasser 1872

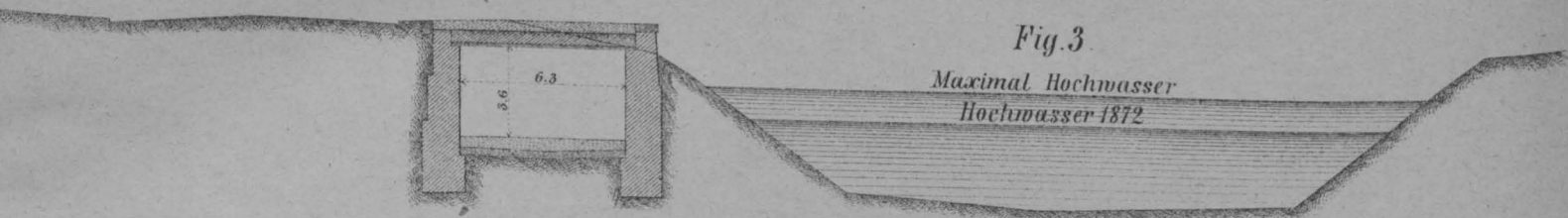


Fig. 4.

Maximal Hochwasser  
Hochwasser 1872

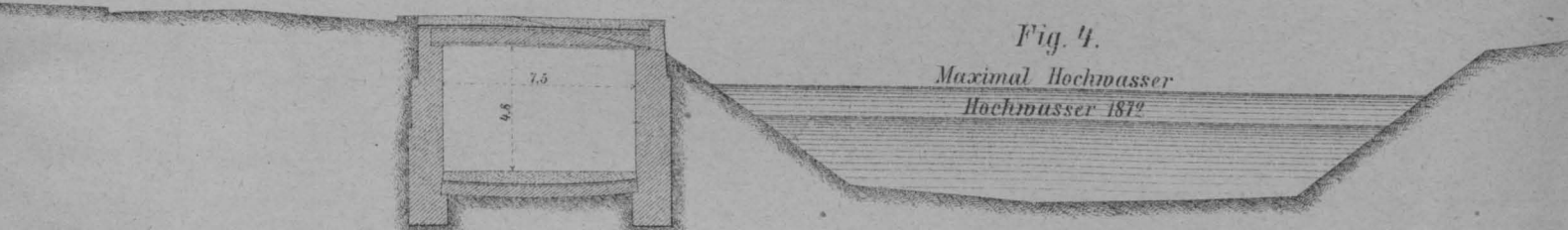


Fig. 5.

Maximal Hochwasser  
Hochwasser 1872

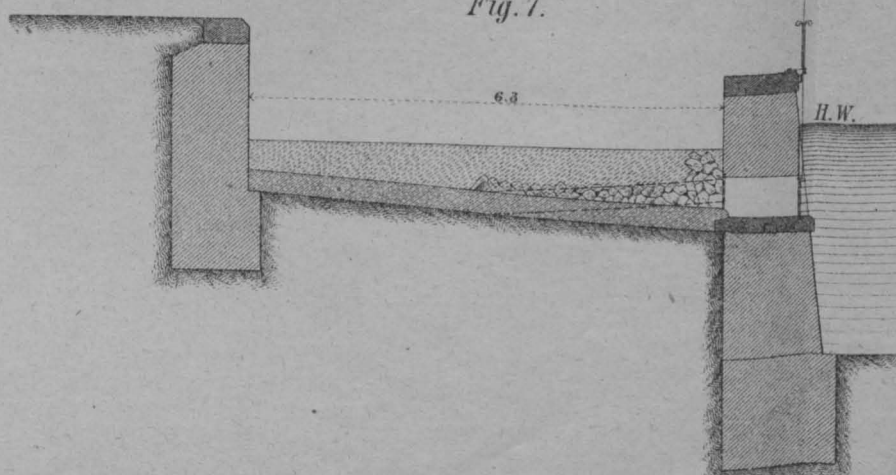


Fig. 6.

Maximal Hochwasser  
Hochwasser 1872



Entwässerung des Bahnplatzes.  
Fig. 7.



Tunneldeckenconstructionen

leichte

Fig. 8.

schwere



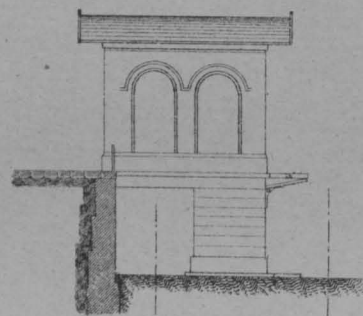
Längenschnitte

Maßstab für Fig. 1, 2, 3, 4, 5 u. 6. 10 20 30 Meter

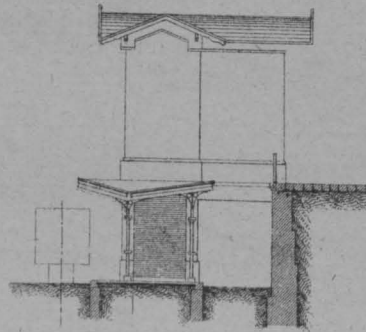
Maßstab für Fig. 7, 8 u. 9.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Meter

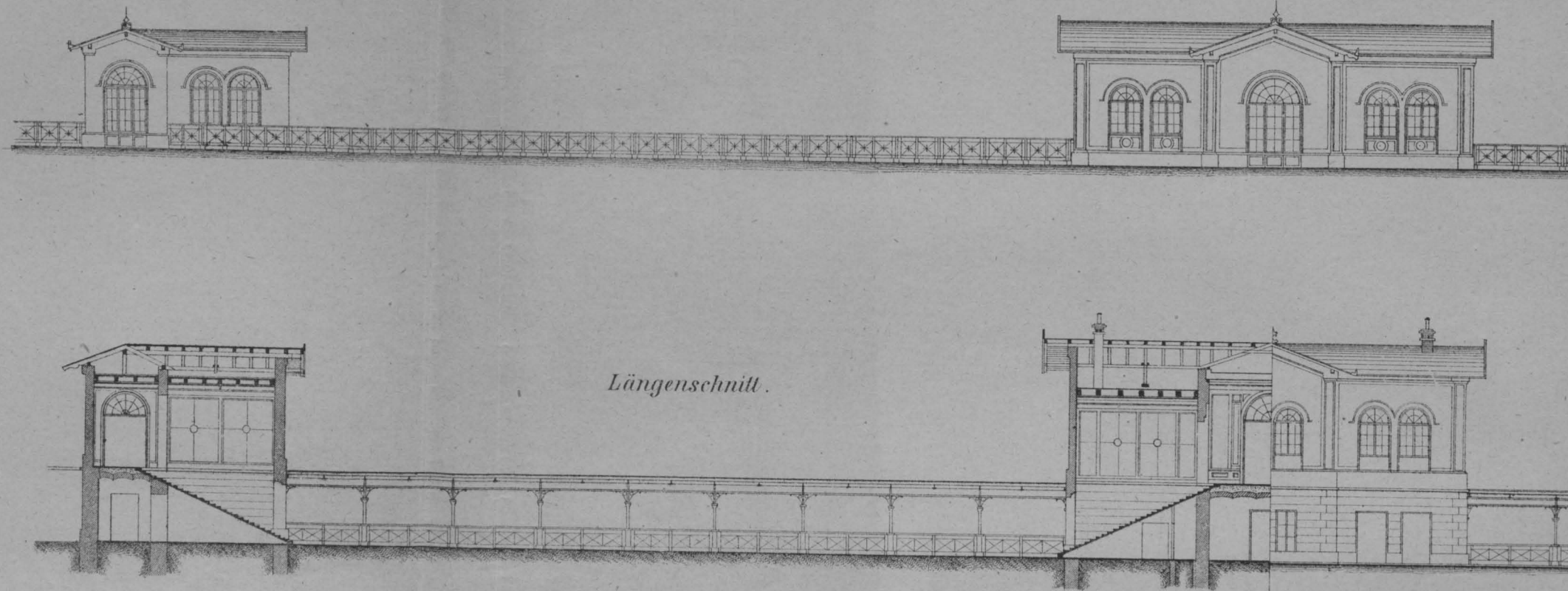
*Schnitt E-F.*



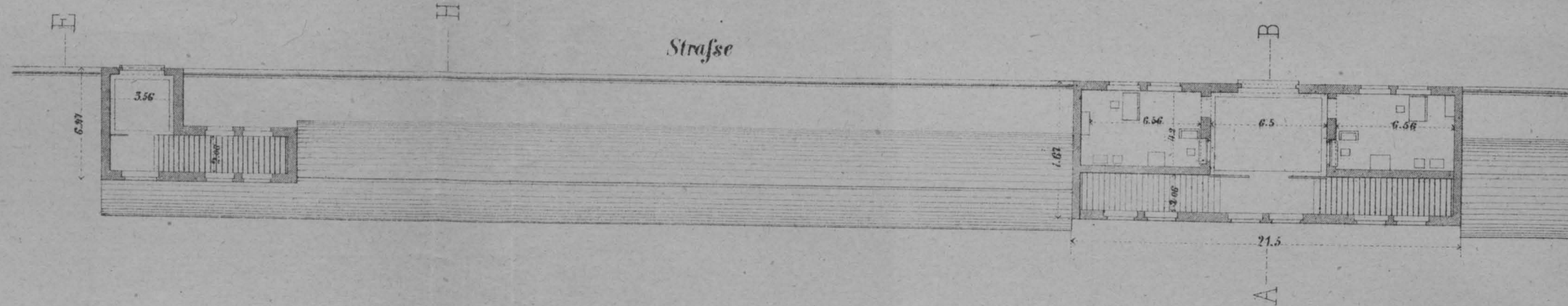
*Schnitt G-H*



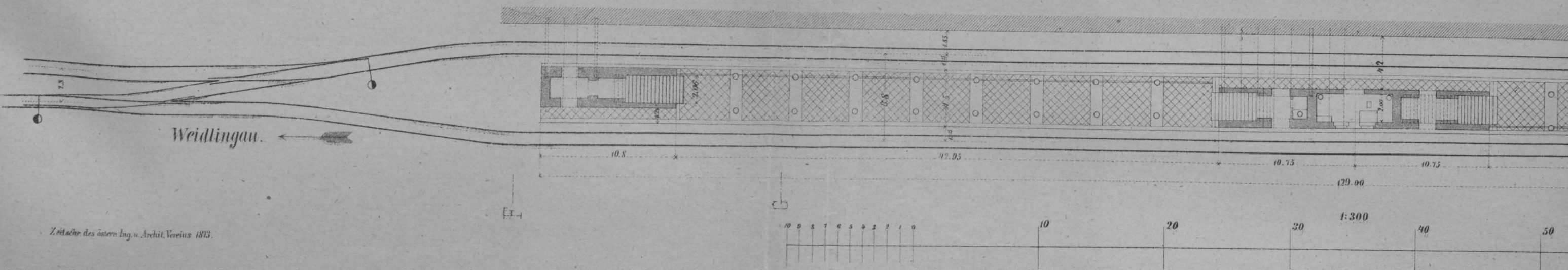
*Längenschnitt.*



*Straße*



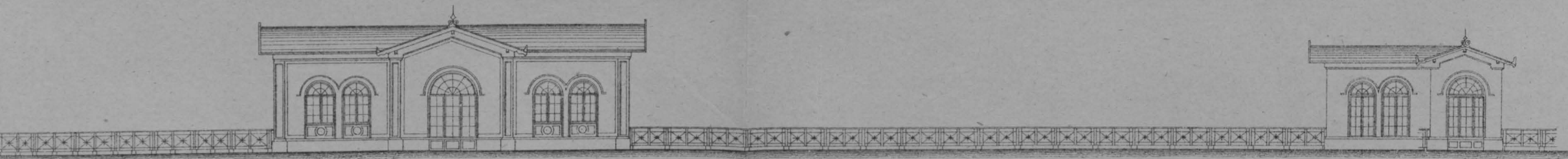
*Weidlingau.*



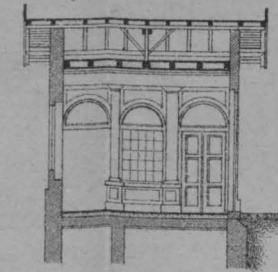


Normal-Station.

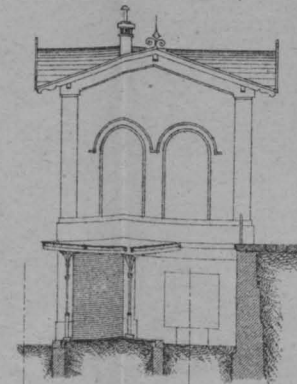
Facade gegen die Strasse.



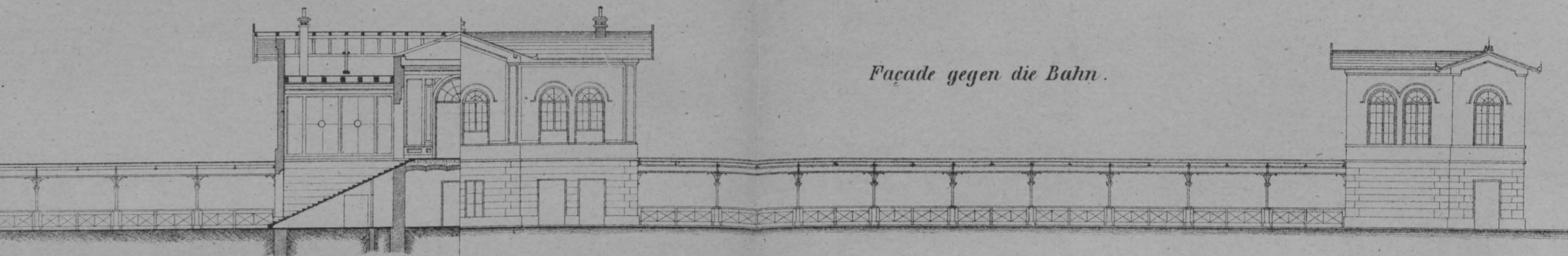
Schnitt AB



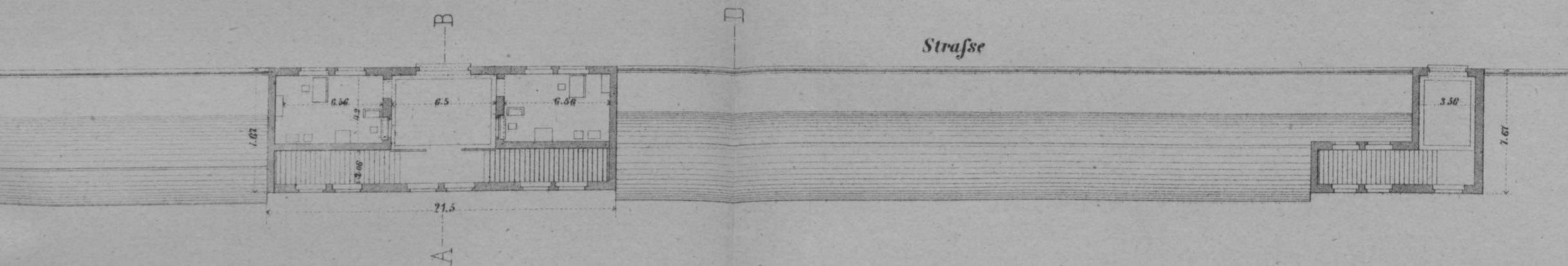
Schnitt CD



Facade gegen die Bahn.



Strafse



Stubenring.

